AKA
0426

Library of the Museum

OF

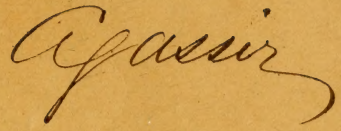
COMPARATIVE ZOÖLOGY,

AT HARVARD COLLEGE, CAMBRIDGE, MASS.

Founded by private subscription, in 1861.

From the Library of LOUIS AGASSIZ.

No. 132.



# SITZUNGSBERICHTE

DER KAISERLICHEN

# AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE.

SECHSUNDVIERZIGSTER BAND.

WIEN.

AUS DER K. K. HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

IN COMMISSION BEI KARL GEROLD'S SOHN, BUCHHÄNDLER DER KAIS. AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

1863.

# SITZUNGSBERICHTE

DER

# MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHEN CLASSE

DER KAISERLICHEN

## AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

---


## XLVI. BAND. I. ABTHEILUNG.

JAHRGANG 1862. — HEFT VI BIS X.

(Mit 32 Tafeln.)

WIEN.

AUS DER K. K. HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

IN COMMISSION BEI KARL GEROLD'S SOHN, BUCHHÄNDLER DER KAIS. AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

1863.

# INHALT.

Seite

**XVI. Sitzung** vom 5. Juni 1862: Übersicht . . . . . 3
*Reuss*, Die Foraminiferen des norddeutschen Hils und Gault. (Mit 13 Tafeln.) . . . . . 5

**XVII. Sitzung** vom 20. Juni 1862: Übersicht . . . . . 101
Auszug aus einem Schreiben des Herrn Dr. R. A. Philippi an das w. M. Herrn Director Eduard Fenzl, ddo. Santiago den 3. April 1862 . . . . . 104

**XVIII. Sitzung** vom 26. Juni 1862: Übersicht . . . . . 108
*Hyrtl*, Über den *Porus crotaphitico-buccinatorius* beim Menschen. (Mit 1 Tafel.) . . . . . 111

**XIX. Sitzung** vom 10. Juli 1862: Übersicht . . . . . 117
*Langer*, Über das Gefässsystem der männlichen Schwellorgane. (Mit 1 Tafel.) . . . . . 120

**XX. Sitzung** vom 17. Juli 1862: Übersicht . . . . . 170
*Diesing*, Nachträge zur Revision der Turbellarien . . . . . 173
*Schrauf*, Zur Charakteristik der Mineralspecies „Anhydrit“ . 189

**XXI. Sitzung** vom 24. Juli 1862: Übersicht . . . . . 192
*Fitzinger*, Über das System und die Charakteristik der natürlichen Familien der Vögel . . . . . 194
*Peters*, Über den Lias von Fünfkirchen. (Mit 1 Tafel.) . . . 241
*Kner*, Über die drei Fischgattungen Pterophyllum, Symphysodon und Monocirrhus Heck. (Mit 2 Tafeln.) . . . 294

**XXII. Sitzung** vom 9. October 1862: Übersicht . . . . . 305
*Reuss*, Die Foraminiferen-Familie der Lagenideen. (Mit 7 Tafeln.) . . . . . 308
*Voigt*, Beiträge zur Dermatoneurologie, nebst der Beschreibung und Abbildung eines Systems neu entdeckter Linien an der Oberfläche des menschlichen Körpers und der von denselben begrenzten Hauptverästelungsgebiete der Hautnerven . . . . . 343

**XXIII. Sitzung** vom 16. October 1862: Übersicht . . . . . 349
*Zittel*, Die obere Nummulitenformation in Ungarn. (Mit 3 Tafeln.) . . . . . 353

**XXIV. Sitzung** vom 23. October 1862: Übersicht . . . . . 396
*Pokorny*, Ein Monstrum mit Aprosopie. (Mit 1 Tafel.) . . . 399

Seite

**XXV. Sitzung** vom 6. November 1862: Übersicht . . . . . 411

*Heller*, Untersuchungen über die Litoralfauna des adriatischen Meeres. (Mit 3 Tafeln.) . . . . . 415

**XXVI. Sitzung** vom 13. November 1862: Übersicht . . . . . 449

*Ettingshausen, Const. R. v.* Beiträge zur Kenntniss der Flächen-Skelete der Farnkräuter . . . . . 452

**XXVII. Sitzung** vom 20. November 1862: Übersicht . . . . . 467

**XXVIII. Sitzung** vom 4. December 1862: Übersicht . . . . . 469

**XXIX. Sitzung** vom 11. December 1862: Übersicht . . . . . 472

**XXX. Sitzung** vom 18. December 1862: Übersicht . . . . . 475

*Kner*, Über die sog. Spornschuppen der Fische und ihre Bedeutung für die Systematik . . . . . 477

# SITZUNGSBERICHTE

DER

## KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE.

**XLVI. BAND.**

ERSTE ABTHEILUNG.

Enthält die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mineralogie, Botanik, Zoologie, Anatomie, Geologie und Paläontologie.

## XVI. SITZUNG VOM 5. JUNI 1862.

Herr Prof. Dr. Aug. Em. Reuss übermittelt eine Abhandlung: „Die Foraminiferen-Familie der Lagenideen, monographisch dargestellt".

Herr Dr. M. A. F. Prestel in Emden übersendet eine Abhandlung, welche den Titel führt: „Die Windesrichtungen ausgedrückt durch algebraische Formeln, sowie Anwendung der letzteren einerseits zu einer genauen und zugleich übersichtlichen Darstellung der Vertheilung der Winde über dem Atlantischen Ocean in der vom Äquator nach den beiden Angelpunkten der Erde gehenden Richtung sowie ihrer jährlichen periodischen Verschiebung, andererseits zu einer naturgemässen Gliederung der Windesgebiete in der Zone der veränderlichen Winde".

Herr Lambert v. West, Studirender am hiesigen k. k. polytechnischen Institute, überreicht eine Abhandlung über ein „neues Princip für Schiffdampfmaschinen".

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Académie Impériale de Médecine, Mémoires. Tome XXIV. Paris, 1860; Tome XXV, 1re partie. Paris, 1861; 4°. — Bulletin. Tomes XXV & XXVI. Paris, 1859—1861; 8°.

Akademie der Wissenschaften, königl. bayer. zu München, Sitzungsberichte. 1861. II. Heft. 3. München, 1861; 8°.

Annalen der Chemie und Pharmacie, herausgegeben von Friedr. Wöhler, J. Liebig und Herm. Kopp, N. R. Band XLV, Heft 3; Band XLVI, Heft 1 & 2. Leipzig und Heidelberg, 1862; 8°.

Astronomische Nachrichten, Nr. 1361. Altona, 1862; 4°.

Austria, XIV. Jahrgang, XXI. & XXII. Heft. Wien, 1862; 8°.

Berlin, Universität, Akademische Gelegenheitsschriften aus den Jahren 1861—1862. Berlin; 4°.

Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences, Tome LIV, No. 17 & 18. Paris, 1862; 4°.

Cosmos, XI^e Année, 20^e Vol., 21^e & 22^e Livraison. Paris, 1862; 8°.

Enzmann, Karl, Die Specialgesetze der Ernährung sämmtlicher Organismen und ihre sehr wesentlichen Beziehungen zur Pathologie und Therapie im allgemeinen Grundgesetz: Cc Hh Oo Nn+pO=q$CO_2$+rHO+s$NH_3$. Dresden, 1862; 8°.

Eröffnung, Die feierliche, des pathologisch-anatomischen und chemischen Institutes im k. k. allgemeinen Krankenhause am 24. Mai 1862. Wien; 8°.

Gesellschaft, königl. physikalisch-ökonomische, zu Königsberg, Schriften. II. Jahrgang, 1861. I. Abth. Königsberg, 1861; 4°.

— physikalisch-medicinische zu Würzburg. Würzburger naturwissenschaftliche Zeitschrift. II. Band, 3. (Schluss-) Heft. Würzburg, 1861; 8°. — Würzburger medicinische Zeitschrift. III. Band, 1. Heft. Würzburg, 1862; 8°.

Göttingen, Universität, Akademische Gelegenheitsschriften aus den Jahren 1861—1862. Berlin, Göttingen, Leipzig; 4° & 8°.

Greifswald, Universität, Akademische Gelegenheitsschriften aus den Jahren 1861—1862. Braunschweig & Greifswald; 4° & 8°.

Jahrbuch, Neues, für Pharmacie und verwandte Fächer, herausgegeben von G. F. Walz und F. L. Winckler. Band XVII, Heft 3. Heidelberg, 1862; 8°.

Land- und forstwirthschaftliche Zeitung, XII. Jahrg., Nr. 16. Wien, 1862; kl. 4°.

Mittheilungen des k. k. Genie-Comité, Jahrgang 1862. VII. Band, 1. Heft. Wien, 1862; 8°.

Société Impériale d'émulation d'Abbeville, Mémoires. 1857, 1858, 1859 & 1860. Abbeville, 1861; 8°.

Wiener medicinische Wochenschrift, XII. Jahrgang, Nr. 21 & 22. Wien, 1862; 4°.

Wochen-Blatt der k. k. steierm. Landwirthschafts-Gesellschaft, XI. Jahrgang, Nr. 16. Gratz, 1862; 4°.

Zeitschrift für Chemie und Pharmacie von E. Erlenmeyer, V. Jahrgang, Heft 6—8. Heidelberg, 1862; 8°.

— des österreichischen Ingenieur-Vereines. XIV. Jahrgang, 3. & 4. Heft. Wien, 1862; 4°.

# *Die Foraminiferen des norddeutschen Hils und Gault.*

Eine Monographie

von dem w. M. **Prof. Dr. Aug. Em. Reuss.**

(Mit 13 lithographirten Tafeln.)

**(Vorgelegt in der Sitzung vom 27. Februar 1862.)**

Die Kenntniss der Foraminiferen der mittleren und unteren Kreide hat bisher nicht gleichen Schritt gehalten mit jener der jüngeren Kreideschichten. Während aus dem Senonien und Turonien seit einer Reihe von Jahren eine Fülle der mannigfaltigsten und zierlichsten Formen dieser winzigen Wesen bekannt geworden ist, schwebte bisher ein tiefes Dunkel über den Foraminiferen des Hils und Gault, und wären von manchen Seiten nicht wenigstens einzelne Arten derselben namhaft gemacht worden, so hätte man über die Anwesenheit derselben in der unteren Abtheilung der Kreideformation leicht ganz in Zweifel gerathen können. Meine in der letzten Zeit vorgenommenen Untersuchungen, deren Resultate ich auf den folgenden Blättern mittheile, beweisen aber nicht nur, dass dieser Zweifel ganz unbegründet wäre, sondern auch, dass Gault und Hils vielmehr einen grossen ungeahnten Reichthum an Foraminiferen beherbergen, von denen ein nicht unbedeutender Theil denselben eigenthümlich und daher für dieselben charakteristisch zu sein scheint. Ihrer genaueren Kenntniss kann aber auch ein grösserer Werth erst jetzt beigelegt werden, seit Herrn von Strombeck's treffliche Untersuchungen ein helles Licht über die Gliederung der unteren Kreide des nordwestlichen Deutschlands verbreitet haben. Selbst die wenigen früher bekannt gewordenen Arten können zur Charakteristik der einzelnen Schichten kaum benützt werden, da man noch vor Kurzem alle dunkeln Thone der Kreide, sie mochten von welchem Alter immer sein, für Hilsthon anzusprechen gewohnt war. Ihre Sonderung ist freilich oft mit Schwierigkeiten verknüpft, besonders wenn sie, was nicht selten der

Fall ist, arm an bezeichnenden Petrefacten sind. Aus diesem Grunde war ich auch gezwungen, die Foraminiferen mancher Schichten als nicht scharf bezeichnend auszuscheiden, weil es bisher nicht möglich war, das geologische Niveau, welchem sie angehören, mit Sicherheit zu bestimmen. Übrigens habe ich überall so viel als möglich das von v. Strombeck angegebene Schema[1]) als massgebend im Auge behalten.

Das Material zu meinen Forschungen, die sich bisher freilich nur auf wenig zahlreiche Fundorte beschränken, verdanke ich der gütigen Mittheilung theils des Herrn Kammerrathes v. Strombeck in Braunschweig, theils des Herrn Apothekers Märtens in Berklingen und des Herrn Forstmeisters v. Unger in Seesen, besonders aber meinem hochverehrten Freunde, Herrn Salineninspector A. Schlönbach in Liebenhalle bei Salzgitter, der mir mit unermüdeter Bereitwilligkeit zahlreiche Schlämmproben und schon ausgelesene Foraminiferen aus den verschiedensten Gesteinsschichten zur

---

[1]) v Strombeck hat dasselbe in der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft XIII. Bd., 1. Heft, p. 22 angeführt. Er unterscheidet von unten nach oben:

1. Unteren Hils, bestehend aus mächtigen Kalkbänken mit den meisten Versteinerungen des mittleren Hils, jedoch ohne *Toxaster complanatus*.

2. Mittleren Hils: identisch mit den *marnes de Hauterive* in der Schweiz.

3. Oberen Hils.

*a)* Unteren: Elligserbrinker Schichten.

*b)* Mittleren: Thonbänke, voll von *Ostrea Couloni var. aquila*.

*c)* Oberen: Thonbank mit *Crioceras Emerici*. Den unteren und mittleren Hils betrachtet v. Strombeck als das Äquivalent der Wealdenbildung. Im Teutoburger Walde sind die Versteinerungen von 3 *a*, *b* und *c* in einer nicht trennbaren mächtigen Sandsteinbildung vereinigt, welche der Hauptmasse des *lower Greensand* parallel steht.

4. Unteren Gault (= *Aptien* d'Orb.).

*a)* Unteren = Speetonclay, über dessen Zugehörigkeit zum unteren Gault oder zum obern Hils jedoch Herr v. Strombeck noch immer einige Zweifel ausspricht. Er wird besonders durch *Belemnites Brunsvicensis* v. Strombeck charakterisirt.

*b)* Thon mit *Ammonites Martini* von beschränktem Vorkommen, im Übrigen nicht sehr abweichend von der folgenden Etage.

*c)* Oberen: Gargasmergel, den französischen bei Apt entsprechend.

5. Mittleren Gault:

*a)* Thone mit *Ammonites Milletianus* und vielen Thoneisensteingeoden.

*b)* Thone mit *Ammonites tardifurcatus* mit koprolithenartigen Concretionen und Thoneisensteingeoden.

6. Oberen Gault.

*a)* Thone mit *Belemnites minimus* und koprolithenartigen Concretionen.

*b)* Flammenmergel.

unbeschränkten Verfügung stellte. Durch diese Unterstützung wurde meine Arbeit allein möglich gemacht. Die im oberen Gault Westphalens gefundenen Arten habe ich schon früher an einem andern Orte [1]) veröffentlicht.

I. Ich will zuerst die Fauna der untersten Kreide, des Hilses, näher beleuchten. Die ersten Foraminiferen aus diesen Schichten machte Fr. Ad. Römer, der erste wissenschaftliche Bearbeiter der Versteinerungen der norddeutschen Kreideformation, namhaft [2]). Leider sind aber, wie schon erwähnt wurde, die Schichten, denen sie entnommen sind, nur sehr unsicher angegeben, so dass ich nur jene, welche mir selbst wieder aufzufinden gelang, benützen konnte. Überdies sind die Römer'schen Beschreibungen so lückenhaft und die Abbildungen grösstentheils so unvollkommen, dass es unmöglich wird, manche derselben in der Natur wieder zu erkennen. Es ist dies wohl aus der sehr mangelhaften Kenntniss erklärlich, welche man zur Zeit der Publication des angeführten Werkes von den Foraminiferen überhaupt besass.

Römer führt im Ganzen 16 Arten an, die wohl grössten Theils aus den Elligserbrinkschichten, zum Theile vielleicht auch aus dem Speetonclay stammen, und zwar 3 Arten von *Nodosaria (N. [Dentalina] linearis, paucicosta* und *humilis)*; 2 *Vaginulina (V. Kochi* und *harpa); Marginulina comma*; 5 *Cristellaria (Planularia Bronni, Anomalina auricula, Robulina Münsteri, R. crassa* und *Ehrenbergi); 4 Rotalia (R. sulcata, Gyroidina caracolla, Planularia Orbignyi* und *ornata)* und endlich *Haplophragmium (Spirolina) aequale.* Von diesen Arten habe ich nur: *Dentalina linearis, Nodosaria humilis (= Glandulina mutabilis m. var.), Vaginulina harpa, Cristellaria Bronni, Cr. nuda (= Anomalina auricula* Röm.), *Cr. Münsteri*, von welcher *Cr. crassa* offenbar nicht zu trennen ist, *Rotalia caracolla, R. sulcata* und *Haplophragmium aequale* unter den von mir gefundenen Formen wieder zu erkennen vermocht. *Planulina Orbignyi* und *ornata* und *Robulina Ehrenbergi* sind in Beschreibung und Abbildung zu mangelhaft dargestellt, als dass überhaupt eine Identificirung mit einer der von mir beobachteten

---

[1]) Sitzungsber. d. k. Akad. der Wissenschaften in Wien. 1859, Bd. 40, p. 147 ff.

[2]) Fr. Ad. Römer die Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges mit 16 lithogr. Tafeln. 1841.

Formen möglich wäre. Endlich *Nodosaria paucicosta*, *Vaginulina Kochi* und *Marginulina comma*, deren Bilder wohl erkennbar sind, hatte ich nicht das Glück wieder zu finden. An ihrem wirklichen Vorhandensein kann aber um so weniger gezweifelt werden, als ich den Hils von nur wenigen Fundorten zu untersuchen Gelegenheit hatte und mir von jedem derselben nur kleine Proben zu Gebote standen. Dass ich sie aber nicht weiter berücksichtigte, findet in der nicht genauen Bestimmung der Schichte, in der sie lagern, seine Erklärung. Übrigens kann trotz der bedeutenden Zahl der von mir entdeckten Formen von einer vollständigen Erschöpfung des Foraminiferenreichthums des Hilses keine Rede sein. Es werden ohne Zweifel immer noch neue Formen beobachtet werden, ohne dass aber dadurch eine wesentliche Änderung in der Gesammtphysiognomie der Fauna hervorgebracht werden dürfte.

Einen Nachtrag zu den frühern Angaben lieferte Römer 1842 [1]), in welchem er vier neue Foraminiferenspecies aus dem Hilsthon von Eschershausen (wahrscheinlich dem Spectonclay vom Spechtsbrink zwischen Grünenplan und Eschershausen) beschrieb. Es sind: *Vaginulina striatula*, *Frondicularia hastata*, *Cristellaria (Planularia) crepidularis* und *orbiculata*, von denen ich aber nur *Frondicularia hastata* und *Cristellaria crepidularis* wieder zu finden im Stande war.

Später [2]) hat Cornuel Beschreibungen und Abbildungen der von ihm in den *argiles ostreennes (Neocomien superieur = Urgonien* d'Orb.*)* von Wassy entdeckten Arten geliefert. Er führte an: *Nodosaria clava;* 4 Dentalinen *(D. monile* — v. Hagen. —, *antenna, intermedia* und *chrysalis); 4* Marginulinen *(M. crassa, mutabilis, gracilis* und *lata); 3* Vaginulinen *(Planularia longa, reticulata* Corn. und *subcostata* d'Orb.*); 3* Cristellarien (*Cr. lituola* — non Reuss —, *excentrica* und *voluta*, welche aber wohl nur verschiedene Formen und Entwickelungsstufen einer und derselben Species sind); ferner *Operculina angularis, Rotalia submarginata* d'Orb.; 2 Textilarien *(T. spica* und *subelongata* d'Orb.*)*, und endlich eine *Nubecularia*. Letztere wurde von Cornuel für Molluskeneier angesehen, von d'Orbigny [3]) dagegen in drei Species, *Placopsilina Cornuelana,*

[1]) Leonh. u. Bronn's Jahrb. 1842, p. 272.

[2]) Mémoires de la soc. géol. de France. 1848. 2de Sér. III. 1. p. 250. T. 1, 2.

[3]) Prodrome de paléont. stratigr. 1850. II. p. 110, 111, wo d'Orbigny sämmtliche Cornuel'sche Arten aufzählt.

*Webbina flexuosa* und *W. irregularis* gesondert, von denen aber die ersten zwei offenbar verschiedene theils spirale, theils nicht spirale Formen derselben Species darstellen. Merkwürdiger Weise scheint, mit Ausnahme der überdies noch zweifelhaften *Webbina irregularis*, im deutschen Hilse keine dieser Arten vorzukommen.

Endlich hat Koch die Zahl der bekannten Formen noch durch die Beschreibung von 4 Arten vermehrt. Es sind: *Vaginulina discors* und *Dunkeri*, *Frondicularia concinna* und *Nodosaria pyramidalis*, von denen aber die letzte auf ein sehr unvollständiges Fragment gegründet ist. Überdies scheint der angeführte Fundort zwischen Grünenplan und Holtensen vielmehr dem Speetonclay, als dem Hilsthone anzugehören.

Ich hatte bisher Gelegenheit, obere Hilsschichten von folgenden Fundorten zu untersuchen: 1. von der Grube Glückauf bei Gitter unweit Salzgitter; 2. in NO. von Scharrel, unweit Neustadt am Rübenberge; 3. in NW. von Bercklingen; 4. vom Bohnenkamp bei Querum unweit Braunschweig; 5. aus der Thongrube bei dem Kohlenschachte bei Oberg; 6. vom kurzen Kamp bei Engerode; 7. aus dem Schurfe in der unteren Landwehr unweit Salzgitter; 8. aus dem Schurf Ludwig südlich von der Grenzlerburg bei Salzgitter, und 9. vom südöstlichen Abhang des Oesel bei Wolfenbüttel. Von den genannten Fundorten gehören 3·6 und 8 der tiefsten Schichte des oberen Hilses, der Elligserbrinkschichte (3 *a* des Strombeck'schen Schemas), 4·5 dagegen der obersten Schichte des oberen Hilses, den Criocerasschichten (3 *c* des Strombeck'schen Schemas) an. Von den übrigen untersuchten Proben ist mir nicht mit Sicherheit bekannt, welcher Etage des oberen Hilses sie zuzuschreiben sind; bei Nr. 9 ist es selbst zweifelhaft, ob sie dem oberen oder mittleren Hilse angehöre.

Aus dem mittleren Hilse habe ich Proben von der Tackwelle bei Bercklingen — der typischen Localität —, von Langenberg bei Ocker und von Achim bei Börsum der Untersuchung unterzogen; der letztgenannte Fundort ist jedoch etwas zweifelhaft.

Aus dem untern Hils kenne ich bisher keine Foraminiferen und es ist auch kaum wahrscheinlich, dass derselbe bei seiner Zusammensetzung aus festen Kalkbänken dergleichen liefern wird.

Ich habe im Hils des nordwestlichen Deutschlands bisher 67 wohl bestimmte Species beobachtet. Es liegen mir aber noch Bruchstücke

oder schlecht erhaltene Schalen einer nicht unbeträchtlichen Anzahl anderer Arten vor, deren genaue Bestimmung unmöglich oder doch sehr unsicher war, die daher vorläufig bei Seite gelegt werden mussten. Von der oben angegebenen Zahl gehören 58, also der grösste Theil, dem obern Hils an, während der mittlere Hils mir bisher nur 15 Species geliefert hat. Zur bequemeren und rascheren Übersicht lasse ich hier eine tabellarische Zusammenstellung aller Arten folgen, in welcher auch die verschiedenen Schichtengruppen, in denen einzelne derselben liegen, namhaft gemacht sind.

| | Mittlerer Hils | Oberer Hils | | Spretonclay | Gargasmergel | Tardefureatusthon | Milletianusthon | Minimusthon | Flammenmergel | Cenoman | Turon | Plänер | Senon |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | *a* | *c* | | | | | | | | | | |
| *Haplophragmium aequale* Röm. *sp.*... | . | + | | + | . | . | . | . | . | . | . | + | + |
| *Nodosaria tubifera m.*..... | . | + | | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *sceptrum m.*..... | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *bactroides m.*..... | . | . | + | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . |
| „ *lamelloso-costata m.*..... | . | . | + | + | . | . | . | + | . | . | . | . | . |
| *Dentalina nana m.*..... ..... | . | . | + | . | . | + | . | + | . | . | . | . | . |
| „ *siliqua m.*..... | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . |
| „ *pseudochrysalis m.*..... | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *inepta m.*..... | . | + | | . | . | . | • | . | . | . | . | . | . |
| „ *Hilseana m.*..... | . | . | + | . | . | . | • | . | . | . | . | . | . |
| „ *hamulifera m.*..... | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *linearis* Röm. *sp.*..... | + | + | | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Vaginulina marginuloides m.*..... | + | | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *denudata m.*..... | + | . | | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *incompta m.*..... | . | + | | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *Schlönbachi m.*..... | . | + | | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *truncata m.*..... | . | . | + | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *arguta* Rss. ..... | . | +? | | . | . | . | . | + | + | +? | . | . | . |
| „ *cristellarioides m.* ..... | + | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *acuminata m.*..... | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *intumescens m.*..... | . | + | | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *orthonota m.*..... | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *sparsicostata m.*..... | + | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *harpa* Röm..... | . | + | + | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *incrassata m.*..... | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Frondicularia fusiformis m.*..... | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *concinna* Koch..... | . | + | + | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Rhabdogonium acutangulum m.*..... | + | + | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *articulatum m.* ..... | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *insigne m.*..... | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *Märtensi m.*..... | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Amphimorphina striata m.*..... | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Dentalinopsis subtriquetra m.*..... | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Glandulina mutabilis m.*..... | . | . | + | + | . | . | . | + | . | . | . | . | . |

| | Mittlerer Hils | Oberer Hils | | Speetonclay | Gargasmergel | Tardefurcatusthon | Milletianusthon | Minimusthon | Flammenmergel | Cenoman | Turon | Pläner | Senon |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | *a* | *c* | | | | | | | | | | |
| *Marginulina Parkeri m.* | · | + | + | · | · | · | · | · | · | · | · | · | · |
| „ *Jonesi m.* | · | + | · | · | · | · | · | · | · | · | · | · | · |
| „ *Mülleri m.* | · | + | + | · | · | · | · | · | · | · | · | · | · |
| „ *striatocostata m.* | · | · | + | · | · | · | · | · | · | · | · | · | · |
| „ *acuticostata m.* | · | · | + | · | · | · | + | + | · | · | · | · | · |
| „ *robusta m.* | · | + | · | + | · | + | · | · | · | · | · | · | · |
| „ *dispar m.* | · | + | + | · | · | · | · | · | · | · | · | · | · |
| *Cristellaria gracilissima m.* | · | + | · | · | · | · | · | · | · | · | · | · | · |
| „ *foeda m.* | · | · | + | · | · | · | · | · | · | · | · | · | · |
| „ *Schlönbachi m.* | · | + | · | + | · | · | · | · | · | · | · | · | · |
| „ *humilis m.* | · | + | · | · | · | · | · | · | · | · | · | · | · |
| „ *exilis m.* | · | · | + | · | · | · | · | · | · | · | · | · | · |
| „ *paralleta m.* | · | · | + | · | · | · | · | · | · | · | · | · | · |
| „ *cephalotes m.* | · | · | + | · | · | · | · | + | · | · | · | · | · |
| „ *Strombecki m.* | · | + | · | · | · | · | · | · | · | · | · | · | · |
| „ *protosphaera m.* | · | + | · | · | · | · | · | · | · | · | · | · | · |
| „ *tricarinella m.* | · | · | + | + | · | · | · | · | · | · | · | · | · |
| „ *pyramidata m.* | · | · | + | · | · | · | · | · | · | · | · | · | · |
| „ *grata m.* | · | · | + | · | · | · | · | · | · | · | · | · | · |
| „ *dilecta m.* | · | · | + | · | · | · | · | · | · | · | · | · | · |
| „ *pulchella m.* | · | + | · | · | · | · | · | + | · | · | · | · | · |
| „ *nuda* Rss. | · | · | + | + | · | · | · | · | · | · | · | · | + |
| „ *plana m.* | + | · | · | · | · | · | · | · | · | · | · | · | · |
| „ *Dunkeri m.* | + | + | + | + | · | · | · | · | · | · | · | · | · |
| „ *subangulata m.* | · | · | + | · | · | · | · | · | · | · | · | · | · |
| „ *Römeri m.* | + | · | · | + | · | · | · | + | · | · | · | · | · |
| „ *Münsteri* Röm. *sp.* | + | + | + | + | · | · | · | · | · | · | · | · | · |
| „ *macrodisca m.* | · | + | · | · | · | · | · | · | · | · | · | · | · |
| *Robulina nodosa m.* | · | + | · | · | · | · | · | · | · | · | · | · | · |
| *Globulina prisca m.* | · | · | + | · | · | · | · | + | · | · | · | · | · |
| *Textilaria turris* d'Orb. | + | · | · | · | · | · | · | · | · | · | · | + | + |
| *Bolivina textilarioides m.* | + | · | · | · | · | · | · | · | · | · | · | · | · |
| *Rotalia caracolla* Röm. | + | · | · | + | · | · | · | · | · | · | · | · | · |

Aus der vorstehenden Liste ergibt sich, dass die bezeichneten Arten sich folgendermassen auf die einzelnen Familien der Foraminiferen vertheilen. Die kieselschaligen Lituolideen haben nur eine Species — 1·46 Proc.— geliefert. Den Rhabdoideen gehören 33 Arten — d. h. 49·2 Proc. — an, und zwar den Nodosarideen 11, den Vaginulinideen 13, den Frondicularideen 8 und den Glandulinideen 1 Species. Die Cristellarideen sind durch 29 Arten — 43·2 Proc. — vertreten. Die Polymorphinideen und Rotalideen zählen nur je eine Species — 1·46 Proc. — und endlich die Textilarideen zwei Arten — 3 Proc.

Von den einzelnen Gattungen liefert:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| *Haplophragmium* Rss. | | 1 | Art. | |
| *Nodosaria* d'Orb. | *Nodosaria* d'Orb. | 4 | Arten | 11. |
| | *Dentalina* d'Orb. | 7 | „ | |
| *Vaginulina* d'Orb. | | 13 | „ | |
| *Frondicularia* Defr. | | 2 | „ | |
| *Rhabdogonium* Rss. | | 4 | „ | |
| *Amphimorphina* Neugeb. | | 1 | „ | |
| *Dentalinopsis* Rss. | | 1 | „ | |
| *Glandulina* d'Orb. | | 1 | „ | |
| *Cristellaria* Lam. | *Cristellaria* d'Orb. | 21 | „ | 29. |
| | *Marginulina* d'Orb. | 7 | „ | |
| | *Robulina* d'Orb. | 1 | „ | |
| *Globulina* d'Orb. | | 1 | „ | |
| *Textilaria* Defr. | | 1 | „ | |
| *Bolivina* d'Orb. | | 1 | „ | |
| *Rotalia* Lam. | | 1 | „ | |

Am reichsten vertreten durch Arten erscheinen mithin die Gattung Cristellaria (29 Arten) mit ihren Unterabtheilungen Marginulina (7), Cristellaria (21) und Robulina (1); Vaginulina (13), und Nodosaria (11) mit den Gruppen Nodosaria (4) und Dentalina (7). Zunächst kommen Rhabdogonium (4) und Frondicularia (2). Alle übrigen Gattungen haben nur je eine Art geliefert. Es spiegelt sich darin der eigenthümliche Charakter der Foraminiferenfauna des Hilses ab. Derselbe beruht auf dem ungemeinen Vorwalten der Rhabdoideen und Cristellarideen und aus den ersteren besonders der Nodosarideen, Vaginulinideen und Frondicularideen. Vorzüglich die ungemeine Menge der echten Vaginulinen, die in den übrigen Kreideetagen — etwa den Gault noch ausgenommen — nur selten erscheinen, und der Rhabdogonien, welche die Frondicularien der höheren Kreideschichten zu ersetzen scheinen, tritt sehr auffallend hervor und kehrt in keinem Niveau irgend einer andern Formation in diesem Masse wieder. Zwei andere Gattungen aus der Gruppe der Frondicularien tragen noch zur eigenthümlichen Physiognomie der Hilsforaminiferen bei, nämlich *Dentalinopsis*, die bisher nur im mittleren Hils vorgekommen ist, und *Amphimorphina*, die zuerst in den miocänen Tertiärschichten nachgewiesen worden war. Hierzu kommt nun

noch eine ungemeine Anzahl von Marginulinen und Cristellarien, welche in reicher Entwickelung aber auch bis in manche jüngere Tertiärablagerungen hinauf, und bis unter den Lias hinab reichen. Dagegen bieten die in den jüngeren Schichten der Kreideformation und noch mehr in den Tertiärgebilden so reichlich vertretenen Polymorphinideen und Textilarideen im Hils nur sehr wenige und seltene Repräsentanten dar. Die anderwärts so artenreichen Rotalideen beschränken sich auf eine Art, die nur hier und da in etwas zahlreicheren Individuen auftaucht. Die schon im Gault eine nicht unbedeutende Fülle, wenn auch nicht von Arten, doch von Individuen entfaltenden Uvellideen scheinen dem Hils ganz zu fehlen oder darin doch nur sehr sparsam vorzukommen. Ich habe wenigstens in meinem ziemlich reichen Materiale bisher noch keine Spur davon wahrgenommen. Eben so konnte ich bisher auch nicht ein Exemplar aus den Familien der Miliolideen, Orbitulitideen, Polystomellideen und Nummulitideen, welche freilich in der Kreideformation überhaupt seltene Gäste sind — die ersten spärlichen Vorläufer ihres in der Tertiär- und Jetztzeit sich entwickelnden Reichthums — entdecken.

Ein anderer auffallender Charakter der Foraminiferenfauna des Hilses besteht darin, dass unter der beträchtlichen Menge von Arten, die derselbe bisher schon geliefert hat, der bei weitem grösste Theil nur eine sehr geringe Individuenzahl darbietet. Nur *Vaginulina harpa* Röm., *Cristellaria Münsteri* Röm. sp., *Cr. foeda m.*, *Globulina prisca m.*, *Rotalia caracolla* Röm. und *Haplophragmium aequale* Röm. sp., von denen daher auch Römer schon die Mehrzahl kannte, liegen an mancher Localität in einer etwas reicheren Individuenfülle beisammen. Durch diese Erscheinung wird der Eindruck von besonderer Mannigfaltigkeit und Buntheit, den die Foraminiferen des Hilses in dem Beschauer hervorbringen, recht wohl erklärt.

Ein dritter besonders wichtiger Charakterzug derselben liegt endlich darin, dass die weitaus überwiegende Anzahl der Arten dem Hils eigenthümlich ist und nur wenige in jüngere Schichten hinauf reichen. Die Foraminiferenfauna des Hilses wird dadurch eine so abgeschlossene und charakteristische, dass sie keine Verwechslung mit den Faunen anderer Kreideetagen gestattet und unter allen Verhältnissen leicht erkannt werden kann. Von den erwähnten 67 Arten sind nämlich 41 (beinahe 61·2 Proc.) bisher ausschliesslich in den beiden oberen Etagen des Hilses gefunden worden. Nur 26 Arten

(38·8 Proc.) sind, wenn auch meistens in geringer Anzahl, in höhern Kreideschichten vorgekommen. Doch auch von diesen liegen 14 Species, also mehr als die Hälfte, im Speetonclay, dessen Foraminiferen, wie weiter unten dargethan werden soll, sich mehr an jene des Hilses, als an jene des Gaultes anschliesst, und zwar 9 Arten (*Dentalina linearis* Röm. sp., *Vaginulina truncata m.*, *V. harpa* Röm., *Frondicularia concinna* Koch, *Cristellaria Schlönbachi m.*, *Cr. tricarinella m.*, *Cr. Dunkeri m.*, *Cr. Münsteri* Röm. sp. und *Rotalia caracolla* Röm.) im Speetonclay allein, 4 Arten (*Nodosaria lamelloso-costata m.*, *Glandulina mutabilis m.*, *Marginulina robusta m.* und *Cr. Römeri m.*) im Speetonclay und Gault, und endlich eine Species (*Haplophragmium aequale* Röm. sp.) im Speetonclay und in der oberen Kreide zugleich.

Acht Arten (*Nodosaria bactroides m.*, *Dentalina nana m.*, *Marginulina acuticostata m.*, *Cristellaria cephalotes m.*, *Cr. grata m.*, *Cr. pulchella m.*, *Cr. macrodisca m.* und *Globulina prisca m.*) besitzt der Hils gemeinschaftlich mit dem Gault. *Vaginulina arguta m.* theilt der Hils mit dem Gault, in welchem die Species ihren Hauptsitz hat, und wahrscheinlich auch mit dem Cenoman. *Dentalina siliqua m.* und *Cristellaria nuda m.* tauchen in einem weit höheren Niveau, in der obern Kreide, wieder auf, während dagegen *Textilaria turris* d'Orb., eine Species der obern Kreide, in vereinzelten Exemplaren nochmals im Hilse zum Vorschein kömmt. Übrigens weicht die *Cristellaria nuda* des Hilses von den Formen der weissen Kreide von Rügen im Habitus etwas ab, ohne dass die Unterschiede mir zu Trennung in zwei verschiedene Species genügend zu sein scheinen.

Wie schon früher erwähnt wurde, hatte ich bisher keine Gelegenheit, Foraminiferen aus dem unteren Hilse zu untersuchen. Sämmtliche von mir beobachtete 67 Arten gehören dem mittleren und obern Hilse an, sind aber unter beide sehr ungleich vertheilt. Der mittlere Hils hat bisher nur 15 Arten geliefert, von welchen 6 (*Vaginulina marginuloides* und *denudata m.*, *Rhabdogonium Märtensi m.*, *Dentalinopsis subtriquetra m.*, *Cristellaria plana m.* und *Bolivina textilarioides m.*, mit Ausnahme der *Cristellaria* durchgehends sehr auffallende Formen) demselben eigenthümlich sind. Drei Arten (*Vaginulina cristellarioides m.* und *sparsicostata m.* und *Rhabdogonium acutangulum m.*) theilt er mit dem oberen Hilse;

eben so viele Species (*Dentalina linearis* Röm. sp., *Cristellaria Dunkeri m.* und *Cr. Münsteri* Röm. sp.) mit diesem und dem Speetonclay; zwei Arten (*Cristellaria Römeri m.* und *Rotalia caracolla* Röm.) mit dem Gault; *Textilaria turris* d'Orb. endlich mit der oberen Kreide.

Die weit grössere Anzahl der Arten (58 Sp.) hat der obere Hils geliefert, dem 32 derselben eigenthümlich zuzukommen scheinen. Mit höheren Kreideschichten besitzt er 23 Arten gemeinschaftlich, von welchen jedoch 3 Arten auch im mittleren Hilse vorkommen. Die grosse Mehrzahl derselben (20 Arten) liegen im Gault, besonders in den an den Hils zunächst angrenzenden Schichten, dem Speetonclay. Eine Species (*Haplophragmium aequale* Röm. sp.) findet sich überdies noch in der obern Kreide. Zwei Arten (*Dentalina siliqua m.* und *Cristellaria nuda* Rss.) kommen im oberen Hils und in der obern Kreide zugleich vor.

Was die Vertheilung der Foraminiferen des obern Hilses auf die einzelnen Unterabtheilungen betrifft, so kann ich sie leider nicht in vollem Umfange durchführen, da es mir bei mehreren der untersuchten Thonproben unbekannt blieb, welchem Niveau des oberen Hilses sie entnommen waren. Ich kann diese Nachweisung nur für 43 Foraminiferenspecies liefern; 15 Arten bleiben mir in dieser Beziehung zweifelhaft und ich muss die Entscheidung der Zukunft überlassen. Von den Ersteren sind 24 Species bisher nur in den obersten Schichten des Hilses — der Criocerenbank —, welche überhaupt den grössten Foraminiferenreichthum zu beherbergen scheinen, vorgekommen; 12 Arten haben die tiefsten Schichten des oberen Hilses — die Elligserbrinkschichten — geliefert, während 7 Arten in beiden zugleich gefunden wurden (*Vaginulina harpa* Röm., *Frondicularia concinna* Koch, *Rhabdogonium acutangulum* m., *Marginulina Parkeri* m., *M. Mülleri* m., *M. dispar* m. und *Cristellaria Münsteri* Röm. sp.). Vier dieser Species gehen jedoch nicht nur durch den gesammten oberen Hils hindurch; sondern *Vaginulina harpa* und *Frondicularia concinna* steigen bis in den Speetonclay hinauf; *Rhabdogonium acutangulum* reicht in den mittleren Hils hinab; *Cristellaria Münsteri* endlich ist durch den Speetonclay, den oberen und mittleren Hils verbreitet.

Die auf den vorangehenden Seiten auseinandergesetzten Eigenthümlichkeiten der Foraminiferenfauna des Hilses beschränken sich

nicht auf Deutschland, sondern scheinen sich in gleicher Weise in dem französischen oberen Neocomien wieder zu finden. Wenigstens sehen wir dieselben in der Foraminiferenfauna der *argiles ostreennes*, welche Cornuel schon vor vierzehn Jahren beschrieben hat, deutlich ausgeprägt. Von den 20 namhaft gemachten Arten gehören 9 (also 45 pCt., beinahe die Hälfte der Gesammtzahl, wie bei dem deutschen Hils) den Rhabdoideen, und zwar 6 den Nodosarideen, 3 den Vaginulinideen; ferner 5 Species (25 pCt.) den Cristellarideen, je 2 Arten (10 pCt.) den Lituolideen und Textilarideen, je eine Art (5 pCt.) den Rotalideen und Nummulitideen. Der hervorstechende Charakter liegt also auch hier in dem überwiegenden Vorwalten der Rhabdoideen (und zwar der Nodosarideen und Vaginulinideen) und der Cristellarideen. Auch im französischen Neocomien sind die blattförmig zusammengedrückten Vaginulinen (Citharinen) und die Cristellarideen vorwiegend, während andere Familien nur eine sehr untergeordnete Rolle spielen. Es findet daher in dieser Beziehung mit dem deutschen Hils eine vollkommene Übereinstimmung Statt.

II. Noch weit spärlicher, als bei dem Hils, sind die mir vorliegenden Vorarbeiten über die Foraminiferen des Gaults. Bisher hat noch niemand eine umfassendere Bearbeitung derselben geboten. Unter den von Fr. A. Römer aus dem Hilse beschriebenen Arten gehört eine Anzahl auch dem Speetonclay an.

In meiner Arbeit über die Foraminiferen der westphälischen Kreidegebilde [1]) habe ich aus dem Gault und zwar durchgehends aus dem Minimusthon von Rheine 41 Arten namhaft gemacht und grossentheils zum ersten Male beschrieben und abgebildet. Von diesen gehört eine Art (*Cornuspira cretacea* Rss.) den Miliolideen an, 6 Arten (*Ataxophragmium Presli* und *d'Orbignyi* Rss., *Tritaxia tricarinata* Rss., *Verneuilina Münsteri* Rss., *Gaudryina pupoides* d'Orb. und *oxycona* Rss.) den Uvellideen; 21 Arten den Rhabdoideen, und zwar 14 (*Nodosaria nana, duplicicostata, obscura, prismatica* und *tetragona* Rss., *Dentalina subrecta, commutata, distincta, cylindroides, catenula, strangulata, sororia, legumen* Rss. und *D. aculeata* d'Orb.) den Nodosarideen, 4 (*Vaginulina transversalis,*

[1]) Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. in Wien. 1860, Bd. 40, p. 147 ff.

*arguta, bicostulata* und *notata* Rss.) den Vaginulinideen, 2 (*Frondicularia gaultina* und *guestphalica* Rss.) den Frondicularideen und 1 Art (*Pleurostomella fusiformis* Rss.) den Pleurostomellideen; ferner 6 Arten (*Marginulina soluta* und *inaequalis* Rss., *Cristellaria tripleura, acuta, secans* Rss. und *rotulata* Lam. sp.) den Cristellarideen; 3 Arten (*Proroporus complanatus, Textilaria parallela* und *bolivinoides* Rss.), den Textilarideen und endlich 4 Species (*Rotalia polyraphes* und *umbonella, Rosalina marginata* Rss. und *Globigerina cretacea* d'Orb.) den Rotalideen.

Ausserdem finden wir in Morri's catalogue of british fossils (2 edit. p. 32 ff.) noch 20 Species aus dem englischen Gault verzeichnet. Es sind aus den Uvellideen: *Gaudryina pupoides* d'Orb. und *Verneuilina (Tritaxia?) tricarinata* d'Orb.; aus den Rhabdoideen: *Nodosaria obscura* Rss., *Dentalina gracilis* d'Orb., *D. legumen* Rss., *D. sulcata* Nils., *Vaginulina costulata* Röm. und *strigillata* Rss., *Frondicularia Cordai* und *inversa* Rss., *Flabellina cordata* Rss.; aus den Cristellarideen: *Cristellaria complanata* Rss., *Cristellaria obsoleta* Jones, *rotulata* Lam. sp. und *triangularis* d'Orb.; aus den Polymorphinideen: *Bulimina obliqua* und *obtusa* d'Orb.; aus den Textilarideen: *Textilaria concinna* Rss. und endlich aus den Rotalideen: *Rotalia caracolla* Röm. und *Rosalina ammonoides* Rss. Von diesen habe ich bisher nur 7 Arten (*Gaudryina pupoides, Nodosaria obscura, Dentalina legumen, Cristellaria rotulata* und *triangularis, Rotalia caracolla* und *Rosalina ammonoides*) in dem deutschen Gault wieder gefunden. Auf die übrigen, deren Vorkommen im Gault mir aus eigener Erfahrung nicht bekannt ist, und für deren vollkommen richtige Bestimmung ich daher auch nicht sicher einstehen kann, nehme ich desshalb auch bei der Beurtheilung der Foraminiferenfauna des Gaultes keine Rücksicht, um so weniger, als sie sämmtlich Typen angehören, die ohnehin im Gault meistens vielfach vertreten sind und daher auf das Gesammtbild der Fauna nicht ändernd einwirken würden.

Die von mir untersuchten Gesteinsproben stammen aus sehr verschiedenen Etagen des Gault, von den jüngsten Schichten desshalb bis zu den tiefsten herab. Ich hatte Proben:

1. aus dem Flammenmergel vom Mahnerberg bei Salzgitter; vom Wege von Grossdöhren nach Olhei; vom Reutel bei Salzgitter und vom Nordwestabhange des Stobenberges bei Liebenburg;

2. aus dem Minimusthon von Eilum bei Schöppenstedt; von der Heininger Ziegelei; von der Ziegelei bei Söhlde zwischen Peine und Salzgitter; von Neu-Wallmoden; von der Haverlahwiese bei Steinlah; aus einem Röhrengraben am nordwestlichen Fusse des Stobenberges bei Liebenburg; aus einem Röhrengraben im nordwestlichen Theile des Sommerholzes bei Kniestedt; aus einem Graben zwischen dem Stobenberg und dem Sölenhai bei Liebenburg und endlich von Rheine in Westphalen;
3. aus dem Milletianusthon von Kleinlopke bei Hildesheim; von der Ziegelei bei Peine und von Vöhrum bei Peine;
4. aus dem Tardefurcatusthon von Quitzern bei Querum unweit Braunschweig, und vom Mastbruch bei Braunschweig;
5. aus den Gargasmergeln vom Mastbruch bei Braunschweig und von Bettmar;
6. aus dem Speetonclay von der Moorhütte bei Braunschweig; vom Spechtsbrink oder Spechtsborn zwischen Grünenplan und Eschershausen und aus dem nordwestlichen Theile der Thongrube bei Ohrum unweit Wolfenbüttel. Die Proben des Speetonclay von anderen Fundstätten haben keine Foraminiferen geliefert, ebenso wie die versteinerungsarmen dunkelblauen schieferigen Thone, welche in der Umgegend von Braunschweig zwischen die Gargasmergel und den Speetonclay eingelagert sind. Welcher Etage endlich die Probe aus dem untern Gault bei Drispenstedt bei Hildesheim zuzurechnen sei, vermag ich nicht zu entscheiden.

In den verschiedenen Etagen des Gaultes von den vorbenannten Localitäten habe ich bisher 121 Species mit Sicherheit nachzuweisen vermocht. Eine nicht unbedeutende Anzahl musste ich jedoch wegen zu fragmentärer Beschaffenheit oder wegen des zu schlechten Erhaltungszustandes als unbestimmbar bei Seite legen. Es dürfte daher in der Folge noch eine wesentliche Bereicherung der Foraminiferenfauna des Gaultes zu hoffen sein.

Die bestimmten Arten habe ich zum Behufe schnellerer und leichterer Übersicht in folgender Tabelle zusammengestellt, aus der sich zugleich ihr Vorkommen in den einzelnen Etagen des Gault und in anderen Kreideschichten ergibt.

| | Brauner Jura | Mittlerer Hils | Oberer Hils | Speetonclay | Gargasmergel | Tardefurcatusthon | Milletianusthon | Minimusthon | Flammenmergel | Cenoman | Turon | Pläner | Senon | Miocän |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Haplophragmium aeq.* Röm. *sp.* | . | . | + | + | . | . | . | . | . | . | . | + | + | . |
| „ *nonioninoides m.* | . | . | . | . | . | . | . | + | + | . | . | . | . | . |
| *Nubecularia irregul.* d'Orb. sp. | . | . | + | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Ataxophragmium Presli* Rss. | . | . | . | . | . | . | . | + | + | + | . | + | + | . |
| „ *Orbignyi* Rss. | . | . | . | . | . | . | . | + | + | + | . | + | + | . |
| *Verneuilina Münsteri* Rss. | . | . | . | . | . | . | . | + | . | + | . | + | + | . |
| *Tritaxia tricarinata* Rss. | . | . | . | . | . | . | . | + | . | + | . | + | + | . |
| „ *pyramidata m.* | . | . | . | . | . | . | . | + | + | + | . | . | + | . |
| *Gaudryina oxycona* Rss. | . | . | . | . | . | . | . | + | . | + | . | + | + | . |
| „ *pupoides m.* | . | . | . | . | . | . | . | + | + | . | . | + | + | . |
| *Plecanium parallelum m.* | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . |
| *Cornuspira cretacea* Rss. | . | . | + | + | + | + | + | + | + | . | . | + | + | . |
| *Hauerina antiqua m.* | + | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Lagena apiculata* Rss. *var. ellipt.* | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . |
| *Nodosaria tetragona* Rss. | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . |
| „ *inflata* Rss. | . | . | + | . | . | . | . | + | . | . | . | + | + | . |
| „ *nana* Rss. | . | . | + | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . |
| „ *prismatica* Rss. | . | . | . | . | . | . | + | + | . | . | . | . | . | . |
| „ *bactroides m.* | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . |
| „ *duplicicostata* Rss. | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . |
| „ *lamellosocostata m.* | . | . | . | + | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . |
| „ *nuda m.* | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . |
| *Dentalina oligostegia* Rss. | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | + | . |
| „ *subrecta* Rss. | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | + | + | . |
| „ *nana m.* | . | . | . | . | . | + | . | + | . | . | . | . | . | . |
| „ *cylindroides* Rss. | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | + | . |
| „ *strangulata* Rss. | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . |
| „ *distincta* Rss. | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | + | . |
| „ *catenula* Rss. | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | + | . |
| „ *commutata* Rss. | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . |
| „ *sororia* Rss. | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . |
| „ *linearis* Röm. *sp.* | . | + | + | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *legumen* Rss. | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | + | + | . |
| „ *deflexa m.* | . | . | . | +? | + ? | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *xiphioides m.* | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . |
| „ *aculeata* d'Orb. | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | + | + | . |
| *Vaginulina angustissima m.* | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *striolata m.* | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . |
| „ *Strombecki m.* | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . |
| „ *notata* Rss. | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . |
| „ *bicostulata* Rss. | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . |
| „ *transversalis* Rss. | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . |
| „ *truncata m.* | . | . | + | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *arguta* Rss. | . | . | + ? | . | . | . | . | + | + | + ? | . | . | . | . |
| „ *recta m.* | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . |
| „ *paucistriata m.* | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . |
| „ *discors* Koch. | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *harpa* Röm. | . | . | + | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |

| | Brauner Jura | Mittlerer Hils | Oberer Hils | Speetonclay | Gargasmergel | Tardefurcatusthon | Milletianusthon | Minimuthon | Flammenmergel | Cenoman | Turon | Pläner | Senon | Miocän |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Vaginulina paucicostata m.* | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Frondicularia hastata* Röm. | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *gaultina* Rss. | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . |
| „ *Ungeri m.* | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . |
| „ *filocincta m.* | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . |
| „ *guestphalica* Rss. | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . |
| „ *concinna* Koch. | . | . | + | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Rhabdogonium Strombecki m.* | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Glandulina mutabilis m.* | . | . | + | + | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . |
| *Lingulina nodosaria m.* | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Pleurostomella subnodosa* Rss. | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | + | + | . |
| „ *fusiformis* Rss. | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . |
| *Marginulina inaequalis* Rss. | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . |
| „ *linearis m.* | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . |
| „ *soluta* Rss. | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . |
| „ *calliopsis m.* | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . |
| „ *aequivoca m.* | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . |
| „ *tenuissima m.* | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . |
| „ *acuticostata m.* | . | . | + | . | . | . | + | + | . | . | . | . | . | . |
| „ *robusta m.* | . | . | + | + | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *turgida m.* | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . |
| *Cristellaria Schlönbachi m.* | . | . | + | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *linearis m.* | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *incurvata m.* | . | . | . | + | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . |
| „ *perobliqua m.* | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . |
| „ *cephalotes m.* | . | . | + | . | . | . | . | + | + | . | . | . | . | . |
| „ *tricarinella m.* | . | . | + | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *crepidularis* Röm. *sp.* | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *pachynota m.* | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *tripleura* Rss. | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . |
| „ *triangularis* d'Orb. | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | + | . |
| „ *Bronni* Röm. *sp.* | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *grata m.* | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *planiuscula m.* | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *pulchella m.* | . | . | + | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . |
| „ *nuda* Rss. | . | . | + | + | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . |
| „ *turgidula* Rss. | . | . | . | . | . | . | + | + | . | . | . | . | . | . |
| „ *subaperta m.* | . | . | . | + | + | . | . | + | . | . | . | . | . | . |
| „ *Dunkeri m.* | . | + | + | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *sulcifera m.* | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . |
| „ *acuta* Rss. | . | . | . | + | . | . | . | + | + | . | . | + | . | . |
| „ *ovalis* Rss. | . | . | . | . | + | . | . | + | . | . | . | + | + | . |
| „ *Römeri* d'Orb. | . | + | . | + | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . |
| „ *subalata m.* | . | . | . | + | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . |
| „ *secans* Rss. | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . |
| „ *rotulata* Lam. *sp.* | . | . | . | + | + | . | . | + | + | + | + | + | + | . |
| „ *impressa m.* | . | . | . | . | + | . | . | . | + | . | . | . | . | . |
| „ *Münsteri* Röm. *sp.* | . | + | + | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |

| | Brauner Jura | Mittlerer Hils | Oberer Hils | Speetonclay | Gargasmergel | Tardefurcatusthon | Milletianusthon | Minimusthon | Flammenmergel | Cenoman | Turon | Pläner | Senon | Miocän |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Cristellaria macrodisca m.* | . | . | + | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Robulina discrepans m.* | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Globulina prisca m.* | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . |
| „ *tuberculata* d'Orb. | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | + |
| *Pyrulina obtusa m.* | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . |
| *Proroporus complanatus* Rss. | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . |
| „ *Schultzei m.* | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . |
| *Textilaria pygmaea m.* | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . |
| „ *conulus* Rss. | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | + | + | . |
| „ *bolivinoides* Rss. | . | . | . | . | . | + | . | + | . | . | . | . | . | . |
| *Rotalia nonionina m.* | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *involuta* Rss. *var.* | . | . | . | . | . | . | . | + | + | . | . | + | + | . |
| „ *nitida* Rss. | . | . | . | +? | +? | . | . | + | . | . | . | + | + | . |
| „ *polyraphes* Rss. | . | . | . | . | . | . | . | . | + | + | . | + | + | . |
| „ *lenticula* Rss. | . | . | . | . | . | . | . | + | + | . | . | . | + | . |
| „ *reticulata m.* | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *umbonella* Rss. | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . |
| „ *Schlönbachi m.* | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . |
| „ *caracolla* Röm. | . | + | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *semiglobosa m.* | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *inflata* Röm. | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| *Rosalina ammonoides* Rss. | . | . | . | . | . | . | . | + | . | + | . | + | + | . |
| „ *complanata* Rss. *var.* | . | . | . | . | + | . | + | + | . | . | . | . | + | . |
| „ *nitens m.* | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *Schlönbachi m.* | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *inflata m.* | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . |
| „ *rudis m.* | . | . | . | . | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . |
| „ *marginata* Rss. | . | . | . | . | . | . | . | + | + | . | . | + | + | . |
| *Globigerina cretacea* d'Orb. | . | . | . | . | . | . | + | + | . | . | . | + | + | . |

Gruppirt man die in der vorstehenden Liste verzeichneten Arten nach den Familien, denen sie angehören, so ergibt sich folgendes Schema:

| | | |
|---|---|---|
| *Haplophragmium* Rss. | 2 | 3 |
| *Nubecularia* Defr. | 1 | |
| *Ataxophragmium* Rss. | 2 | 8 |
| *Verneuilina* d'Orb. | 1 | |
| *Tritaxia* Rss. | 2 | |
| *Gaudryina* d'Orb. | 2 | |
| *Plecanium* Rss. | 1 | |
| *Cornuspira* Schltze. | | 1 |
| *Haueriua* d'Orb. | | 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Lagena* Walk. | 1 | | |
| *Nodosaria* d'Orb. | 8 | | |
| *Dentalina* d'Orb. | 14 | 22 | |
| *Vaginulina* d'Orb. | 12 | | |
| *Frondicularia* Defr. | 6 | | 46 |
| *Rhabdogonium* Rss. | 1 | 7 | |
| *Glandulina* d'Orb. | 1 | | |
| *Lingulina* d'Orb. | 1 | 2 | |
| *Pleurostomella* Rss. | 2 | | |
| *Marginulina* d'Orb. | 9 | | |
| *Cristellaria* d'Orb. | 28 | | 38 |
| *Robulina* d'Orb. | 1 | | |
| *Globulina* d'Orb. | 2 | | |
| *Pyrulina* d'Orb. | 1 | | 3 |
| *Proroporus* Ehrb. | 2 | | |
| *Textilaria* Defr. | 3 | | 5 |
| *Rotalia* Lam. | 11 | | |
| *Rosalina* d'Orb. | 7 | | 19 |
| *Globigerina* d'Orb. | 1 | | |
| | | | 124 Arten. |

Aus dieser Zusammenstellung ersieht man, dass in den Foraminiferen des Gault, wie in jenen des Hilses, die Rhabdoideen mit 46 Arten (36·8 pCt.) und die Cristellarideen mit 38 Arten (30 pCt.) vorwalten. Jedoch ist dieses Vorherrschen doch schon weniger auffallend, und auch das Verhältniss der einzelnen Unterabtheilungen der Rhabdoideen ist ein anderes geworden, denn die Nodosarideen haben mit 22 Arten (17·6 pCt.) schon ein Übergewicht über die weniger reichlich vertretenen Vaginulinideen (12 Arten = 9·6 pCt.) und noch mehr über die Frondicularideen (7 Species = 5·6 pCt.) erlangt. Dagegen sind die Lagenideen und Pleurostomellideen, welche im Hilse gar nicht vertreten erscheinen, neu hinzugekommen. Eben so ist die Zahl der im Hilse sehr sparsamen Polymorphinideen auf 5 Arten (4 pCt.), jene der Rotalideen sogar auf 19 Arten (15·2 pCt.) gestiegen. Die im Hilse fehlenden kieselschaligen Uvellideen tauchen plötzlich mit 8 Arten (6·4 pCt.) auf.

Diesem entsprechend hat sich auch die Artenzahl der einzelnen Gattungen verändert. Die grösste Artenfülle bietet immer noch *Cristellaria* dar. Die Zahl der für den Hils so charakteristischen

Vaginulinen hat absolut und noch mehr relativ abgenommen. Die Menge der Rhabdogonien ist auf eine Species herabgesunken, welche überdies noch auf die tiefsten, dem Hils zunächst liegenden Schichten des Gaults, den Speetonclay beschränkt ist. Die Gattungen *Dentalinopsis* und *Amphimorphina* sind gänzlich verschwunden. Ihre Stelle haben Formen eingenommen, die sich in den höheren Kreideschichten vielfach wiederholen, während sie dem Hils ganz oder doch grösstentheils fremd sind. Es ist die Zahl der Rotaliaarten auf 11 gestiegen. Die Gattung *Rosalina* ist mit 7 Arten, *Pleurostomella*, *Ataxophragmium*, *Gaudryina* und *Tritaxia* mit je zwei Arten, *Verneuilina*, *Plecanium*, *Cornuspira*, *Lagena* mit je einer Species neu aufgetaucht. Und gerade manche dieser neu oder in reicherer Fülle aufgetretenen Arten zeichnen sich hin und wieder auch durch einen besonderen Individuenreichthum aus, wie er im Bereiche des Hilses überhaupt beinahe nirgend beobachtet wird. Besonders *Ataxophragmium d'Orbignyi* und *Presli* Rss., *Tritaxia tricarinata* Rss., *Haplophragmium aequale* Röm. sp., *Cristellaria rotulata* Lam. sp., *Rotalia involuta* Rss. var., *R. polyraphes* und *lenticula* Rss., *Rosalina ammonoides* und *complanata* Rss. var. zeichnen sich an manchen Localitäten durch ihr häufiges Vorkommen aus.

Wenn daher auch die Foraminiferenfauna sich in mancher Beziehung an jene des Hilses anschliesst und noch manche Eigenthümlichkeit mit derselben gemeinschaftlich hat, so entfernt sie sich doch in anderer Hinsicht nicht unbedeutend davon und nähert sich mehr der Fauna der jüngeren Kreideschichten. Der Gault bildet in dieser Beziehung gleichsam ein vermittelndes Zwischenglied zwischen dem Hils und den höheren Kreideetagen. Dies geht schon daraus hervor, dass es gerade Formen der oberen Kreide sind, welche, im Hilse gänzlich fehlend, im Gault plötzlich in nicht unbeträchtlicher Individuenanzahl hervortreten, wie z. B. *Ataxophragmium Presli* und *d'Orbignyi*, *Tritaxia tricarinata*, *Cristellaria rotulata*, *Rotalia polyraphes*, *involuta* und *lenticula*, *Rosalina ammonoides* und *complanata*.

Noch klarer leuchtet diese Behauptung ein, wenn wir die Faunen der einzelnen Etagen des Gaultes einer sorgsamern Prüfung unterziehen. Die unterste Etage des Gaultes — der Speetonclay — schliesst sich nicht nur in ihren Lagerungsverhältnissen, sondern

auch in Beziehung auf ihre Foraminiferenfauna so nahe an den Hils an, dass letztere noch beinahe alle Eigenthümlichkeiten der Hilsfauna an sich trägt. Vom mittleren Hilse an kann man, was die Foraminiferen betrifft — und auf diese allein beschränkt sich unsere Betrachtung — bis in den Speetonclay einen allmählichen Übergang ohne allen Sprung verfolgen. Erst oberhalb des Speetonclay, in den höheren Gaultschichten, gibt sich die Annäherung an die jüngeren Kreideetagen in den Foraminiferen deutlicher und in höherem Masse zu erkennen. Keine der vorerwähnten Formen der oberen Kreide geht bis in den Speetonclay hinab, während nicht wenige Species des Hilses bis in den Speeton hinaufreichen. Die grösste Annäherung des Gaultes an die obere Kreide — in Beziehung auf die Foraminiferen — gibt sich dagegen in den jüngsten Gaultschichten, im Minimusthone und im Flammenmergel kund; besonders bei letzterem, der nur sehr wenige Arten vom Typus der Hilsfauna mehr umschliesst, findet dies im höchsten Grade Statt. Zur Erläuterung des Gesagten soll eine flüchtige Betrachtung der Faunen der einzelnen Hilsetagen dienen.

Der Speetonclay hat bisher 35 Arten geliefert, welche sich auf folgende Gattungen und Familien vertheilen:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| *Haplophragmium* Rss. | 1 | | | |
| *Nubecularia* Defr. | 1 | | 2 | |
| *Hauerina* d'Orb. | | | | 1 |
| *Nodosaria* d'Orb. | 3 | | | |
| *Dentalina* d'Orb. | 1 | | 4 | |
| *Vaginulina* d'Orb. | | | 4 | |
| *Frondicularia* Defr. | 2 | | | |
| *Rhabdogonium* Rss. | 1 | | 3 | 13 |
| *Glandulina* d'Orb. | 1 | | | |
| *Lingulina* d'Orb. | 1 | | 2 | |
| *Marginulina* d'Orb. | 1 | | | |
| *Cristellaria* d'Orb. | 14 | | | 16 |
| *Robulina* d'Orb. | 1 | | | |
| *Rotalia* d'Orb. | | | | 3 |
| | | | | 35 |

Wie im Hilse gehört also auch hier die weit überwiegende Mehrzahl der Arten (29 = 82·8 pCt.) den Cristellarideen und den Rhabdoideen und unter diesen besonders den Vaginulinideen, Nodosari-

deen und Frondicularideen an. Von den drei Rotalideenarten theilt der Speeton die einzige etwas häufiger vorkommende — *R. caracolla* Röm. — mit dem Hilse; die beiden anderen seltenen Species scheinen ihm eigenthümlich zu sein. Die Polymorphinideen und Uvellideen sind gar nicht vertreten. Das Fehlen der letztgenannten Familie theilt er ebenfalls mit dem Hilse.

Von den erwähnten 35 Arten sind 11 (*Vaginulina discors* Koch, *V. paucicostata* m., *Frondicularia hastata* Röm., *Rhabdogonium Strombecki* m., *Lingulina nodosaria* m., *Cristellaria linearis* m., *Cr. crepidularis* Röm. sp., *Cr. Bronni* Röm. sp., *Robulina discrepans* m., *Rotalia semiglobosa* m. und *R. sulcata* Röm.) bisher nur im Speetonclay gefunden worden. Die andern 24 Species hat derselbe mit anderen Kreideschichten gemeinschaftlich. Von diesen kommen aber 16 — also mehr als die Hälfte — auch im Hils vor. Im obern Hils allein kehren wieder 6 Arten (*Nubecularia irregularis* d'Orb. sp., *Vaginulina truncata* m., *V. harpa* Röm., *Frondicularia concinna* Koch, *Cristellaria Schlönbachi* und *tricarinella* m.); im obern Hils und zugleich in den höheren Gaultschichten drei Arten (*Nodosaria lamelloso-costata* m., *Glandulina mutabilis* m. und *Marginulina robusta* m.); im obern Hils und der obern Kreide zwei Species (*Rhabdogonium aequale* Röm. sp. und *Cristellaria nuda* m.); im mittlern Hilse *Rotalia caracolla* Röm.; im mittlern und obern Hils *Dentalina linearis* Röm. sp., *Cristellaria Dunkeri* m. und *Cr. Münsteri* Röm. sp.; endlich im mittlern Hils und den höheren Gaultschichten zugleich *Cristellaria Römeri* d'Orb. Mit den jüngeren Gaultetagen hat der Speetonclay 4 Species gemeinschaftlich (*Nodosaria nana* Rss., *Cristellaria incurvata* m., *Cr. subaperta* m. und *Cr. subalata* m.); mit dem Gault und der obern Kreide zugleich drei Species (*Nodosaria inflata* Rss., *Cristellaria acuta* Rss. und *Cr. rotulata* Lam. sp.). *Hauerina antiqua* m. begegnen wir merkwürdiger Weise wieder im braunen Jura, ohne dass es bisher möglich gewesen wäre, in den dazwischen liegenden Schichten eine Spur davon aufzufinden. Die angegebenen Daten setzen es ausser allen Zweifel, dass in Beziehung auf seine Foraminiferen der Speetonclay eine viel nähere Verwandtschaft mit dem Hils besitzt, als mit den höhern Etagen des Gault. Hierbei muss jedoch bemerkt werden, dass der grösste Theil der hier in Rede stehenden Arten vom Spechtsbrink zwischen Grünenplan und Eschershausen

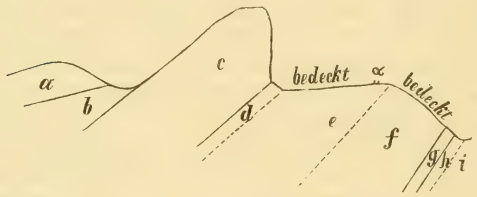
stammen, aus Schichten, deren geologisches Niveau noch nicht mit völliger Sicherheit bestimmt ist [1]).

Der Martinithon hat mir bisher noch keine Foraminiferen geliefert.

Die Gargasmergel haben mir bis jetzt nur 9 Species von Foraminiferen dargeboten; dieselben scheinen überhaupt arm an diesen Fossilresten zu sein. Mit Ausnahme zweier Arten, der *Cristellaria planiuscula* m. und der *Rosalina Schlönbachi* m., die ich noch aus keiner andern Schichte kennen gelernt habe, gehören sie alle den anderen, besonders jüngeren Gaultschichten und der obern Kreide oder beiden zugleich an. Nur *Cr. subaperta* m. und die kos-

---

[1]) Herr v. Strombeck in Braunschweig theilt mir brieflich folgendes Profil nebst nachstehenden Bemerkungen mit, die ich mir hier wieder zu geben erlaube.




*a* Flammenmergel, *b* Minimusthon, *c* Quader, *d* Gargasmergel, *e* Speetonclay oder (?) versteinerungsarme Thone, *f* anscheinend thoniger Untergrund. *Ostrea Couloni var. aquila* liegt in Fragmenten umher; *g* Flötz von Eisensandstein, *h* Elligserbrink-Schichte, *i* Wealdenbildung. (Was mit vollen Linien begrenzt ist, ist Thatsache, das Punktirte Hypothese.) Von der mit α bezeichneten Stelle sind die untersuchten Proben entnommen. Herr v. Strombeck äussert sich darüber folgendermassen:

„An der Stelle α liegen viele kleine Uni- und Bivalven, die der Benennung noch harren und die an anderen Localitäten ganz unten im Speeton liegen; ferner damit zusammen eine Unzahl Fragmente von *Belemnites Ewaldi*, welcher im nördlichen Deutschland nirgend anders, als im Gargasmergel und im Martinithone gefunden wird. Ich weiss in der That nicht zu sagen, welchem Niveau die Stelle angehört. Es könnte wohl sein, dass hier ein Bergschlüpf vorliegt. Bis auf Weiteres möchte ich indessen glauben, dass daselbst unterster Speeton ansteht, und dass der *B. Ewaldi* aus oberem Niveau herabgeschwemmt ist. Ich vermag aber die Zweifel nicht zu lösen, die darin bestehen, dass weder an dieser Localität, noch überhaupt irgendwo am Hilse wahrer Speetonclay, der sonst durch die Häufigkeit von *Belemnites Brunswicensis* leicht zu erkennen ist, bekannt ist.

mopolitische *Cristellaria rotulata* Lam. sp. reichen bis in den Speetonclay hinab; keine dringt dagegen bis in den Hils vor. Daher fehlen auch die für diesen so bezeichnenden Gattungen *Vaginulina, Dentalinopsis, Rhabdogonium* u. s. w. ganz.

Noch geringer ist die Zahl der Arten, die mir aus dem Tardefurcatusthon bekannt geworden sind. Es sind ihrer im Ganzen nur 6. Drei derselben, *Dentalina nana* m., *Marginulina robusta* m. und *Cristellaria macrodisca* m. erscheinen auch im Hils, die zweite überdies noch im Speetonclay, die erste im Minimusthon. *Rotalia nonionina* m. ist auf den Tardefurcatusthon beschränkt; *Cornuspira cretacea* Rss. steigt durch fast alle Etagen des Gault bis in die weisse Kreide hinauf. *Textilaria bolivinoides* m. habe ich nur noch im Minimusthon angetroffen.

Im Milletianusthon steigt die Zahl der Arten schon bis auf 13. Beinahe die Hälfte derselben, *Vaginulina angustissima* m., *Cristellaria pachynota* m., *Pyrulina obtusa* m., *Rotalia reticulata* m., *Rosalina nitens* und *rudis* m. sind mir ausserhalb der in Rede stehenden Schichten noch nirgend begegnet. Mit dem obern Hils haben diese nur zwei Species (*M. acuticostata* m. und *Cristellaria grata* m.), mit dem Minimusthon dagegen 5 Arten gemeinschaftlich. *Cornuspira cretacea* Rss., *Cristellaria triangularis* d'Orb. und *Globigerina cretacea* d'Orb. kann man bis in die weisse Kreide hinauf verfolgen. Im Ganzen schliesst sich die Fauna des Milletianusthons in ihrem Habitus sehr an jene des Minimusthones an.

Diese letztere ist ohne Zweifel die reichste unter den Specialfaunen des Gaultes, denn sie ist bisher schon auf 81 Arten gestiegen und umfasst daher mehr als drei Fünftheile der Gesammtzahl der bekannten Gaultforaminiferen. Ihr Charakter ergibt sich am besten aus nachstehender Zusammenstellung nach Gattungen und Familien:

| | | |
|---|---|---|
| *Haplophragmium* Rss. | | 1 |
| *Ataxophragmium* Rss. | 2 | |
| *Verneuilina* d'Orb. | 1 | |
| *Tritaxia* Rss. | 2 | 8 |
| *Gaudryina* d'Orb. | 2 | |
| *Plecanium* Rss. | 1 | |
| *Cornuspira* Schultze | | 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Lagena* Walk. | 1 | | |
| *Nodosaria* d'Orb. | 8 | 20 | |
| *Dentalina* d'Orb. | 12 | | |
| *Vaginulina* d'Orb. | 7 | | 35 |
| *Frondicularia* Defr. | 4 | | |
| *Glandulina* d'Orb. | 1 | | |
| *Pleurostomella* Rss. | 2 | | |
| *Marginulina* d'Orb. | 8 | | 20 |
| *Cristellaria* d'Orb. | 12 | | |
| *Globulina* d'Orb. | 1 | | 1 |
| *Proroporus* Ehrb. | 2 | | 4 |
| *Textilaria* Defr. | 2 | | |
| *Rotalia* Lam. | 6 | | |
| *Rosalina* d'Orb. | 4 | | 11 |
| *Globigerina* d'Orb. | 1 | | |
| | | | 81 |

Hier haben die Rhabdoideen schon das Übergewicht über die Cristellarideen erlangt und auch die Rotalideen und Uvellideen haben sich zu einer grösseren Bedeutung emporgeschwungen. Unter den Rhabdoideen herrschen die Nodosarideen weit über die übrigen Abtheilungen vor, während die Vaginulinen von der Höhe ihrer Entwickelung tief herabgesunken, die Rhabdogonien ganz verschwunden sind. Die Arten, welche die grösste Individuenfülle entfalten, gehören mit Ausnahme des *Haplophragmium nonioninoides*, der *Cornuspira cretacea* und weniger Cristellarien durchgehends den Uvellideen und Rotalideen an, also Typen, die ihre vorzügliche Entwickelung innerhalb der Kreideformation in den oberen Etagen derselben finden.

Von den erwähnten 81 Arten habe ich 34 (also beinahe 42 pCt.) bisher nur im Minimusthon gefunden; 47 Species dagegen traf ich auch in anderen Etagen der Kreideformation an. Von diesen reichen 9 bis in den obern Hils, eine Art in den mittlern Hils, 4 Arten bis in den Speetonclay herab. 7 Arten liegen nur noch in anderen Schichten des Gault. 29 Species (35·8 pCt.) endlich steigen bis in die obere Kreide hinauf, — ein hinreichender Grund für die grosse Annäherung der Foraminiferenfauna des Minimusthones an jene der jüngsten Kreideschichten.

Noch viel deutlicher tritt diese in der jüngsten Etage des Gault — dem Flammenmergel — hervor. Die für die tiefern Schichten der Kreidegebilde charakteristischen Vaginulinideen und Frondicularideen sind beinahe ganz verschwunden und von den 18 Foraminiferenarten, welche der Flammenmergel bisher dargeboten hat, reicht nur je eine bis in den obern Hils und in den Speetonclay hinab; drei Arten tauchen auch in den tieferen Gaultschichten wieder auf; 11 Species aber (61 pCt.) erheben sich bis in die weisse Kreide. *Globulina tuberculata* d'Orb. erscheint selbst noch in den miocänen und pliocänen Tertiärschichten wieder. Nur eine Art, *Vaginulina striolata* m. dürfte nach den bisherigen Beobachtungen dem Flammenmergel eigenthümlich zukommen.

## Verzeichniss sämmtlicher Arten des Hils und Gault und Beschreibung der neuen Arten.

### A. Foraminiferen mit porenloser Schale.

#### I. Mit kalkig-kieseliger Schale.

##### 1. Fam. Lituolidea.

##### *Haplophragmium* Reuss.

**1. H. aequale** Röm. sp. (Taf. I, Fig. 1 — 7). Römer, Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges p. 98, Taf. XV, Fig. 27. Römer bildet nur eine, überdies seltenere Form dieser äusserst wandelbaren Species ab. Diese grosse Veränderlichkeit wird hervorgebracht theils durch die verschiedenen Altersstufen und den davon abhängenden Grad der Entwickelung, theils durch die grosse Neigung der meistens unregelmässigen Kammern zur Veränderung in Form und Grösse. Die Zahl derselben ist gewöhnlich nicht gross. Ihre Grösse, wenn auch veränderlich, ist doch in der Regel bedeutender, als bei den übrigen Arten der Gattung. Besonders findet dies bei den letzten Kammern Statt. Das Gehäuse ist bald ziemlich schmal und dann fast cylindrisch, bald breiter und in diesem Falle gewöhnlich etwas, wenngleich immer nur schwach, zusammengedrückt. Die ersten Kammern sind klein und zu einer bald vollständigen, bald unvollständigen kleinen Spira eingerollt, die etwas stärker zusammengedrückt ist, als der gerade gestreckte Theil des Gehäuses und denselben entweder gar nicht oder nur wenig an Breite übertrifft. Die Näthe der letzten Kammern, bei

denen Breite und Höhe in sehr wechselndem Verhältnisse stehen, sind zwar schmal, aber mitunter ziemlich tief; jene zwischen den Anfangskammern immer seicht, oft selbst undeutlich. Die letzte Kammer zieht sich rasch zur stumpfen Spitze zusammen und trägt die Mündung. Selten sind 2—3 kleine Mündungen vorhanden; gewöhnlich ist dieselbe einfach und grösser, offenbar durch das Zusammenfliessen mehrerer kleinerer entstanden, daher mehr weniger lang gezogen, spaltförmig oder selbst unregelmässig gelappt. Die Schale rauh, kalkig-kieselig.

Häufig im oberen Hils vom Bohnenkamp bei Querum unweit Braunschweig; seltener im Speetonclay zwischen Grünenplan und Eschershausen u. a. a. O. Ganz analoge Formen, welche ich bisher von jenen des Hilses nicht zu unterscheiden vermag, gehen, wiewohl viel seltener, bis in den Pläner und die oberen Senonmergel (z. B. Westphalens) hinauf.

2. **H. nonioninoides** (Taf. I, Fig. 8).

Eine Nonioninen-Form von *Haplophragmium*. Unter den zahlreichen, meistens vielfach verdrückten Exemplaren hat sich bisher noch keines mit gerade angesetzten Endkammern gefunden. Das ziemlich grosse (bis 0·75 Millim.) Gehäuse ist beinahe kreisrund, scheibenförmig, zusammengedrückt, mit abgerundetem Rücken und beiderseits mit engem seichten Nabel. In der letzten Windung 8—12 schmal-dreieckige, wenig gewölbte Kammern, durch nicht sehr tiefe, fast gerade Nathfurchen geschieden. Die Septalfläche der letzten Kammer halbelliptisch, höher als breit, gewölbt. Die Mündung wie bei *Nonionina*, eine halbmondförmige Spalte am unteren Kammerrande. Die Schale sehr uneben, mit groben unregelmässig körnigen Rauhigkeiten bedeckt.

Häufig im Flammenmergel am Wege von Grossdöhren nach Olhei, sehr selten in jenem vom Nordwestabhange des Stobenberges bei Liebenburg; gemein im mittleren Minimusthon vom Röhrenstollen im Sommerholz bei Kniestedt, sehr vereinzelt im Minimusthon von der Ziegelei bei Heiningen und von Neu-Wallmoden.

### *Nubecularia* Defr.

1. **N. irregularis** d'Orb. sp. (Oeufs des mollusques Cornuel in mém. de la soc. géol. de Fr. 1848, 2^de^ sér. III. I, p. 259. Taf. IV, Fig. 37. — *Webbina irregularis* d'Orbigny prodr. de

paléont. stratigr. II, pag. 11, No. 783.) Kleine, breit-eiförmige, flach gewölbte Kammern sind zu einfachen, unregelmässig hin und her gebogenen Reihen verbunden. Sie sind an beiden Enden stark verschmälert und daher durch tiefe Einschnürungen von einander gesondert. Mit der sehr dünnen ebenen Unterseite sind sie auf andere Gegenstände aufgewachsen. Die letzte Kammer mündet am vordern Ende mit einer engen halbrunden, etwas unregelmässigen Öffnung aus. Die freie Oberfläche der Schale ist mit feinen Rauhigkeiten bedeckt.

Sehr selten im Speetonclay im nordwestlichen Theile der Thongrube von Ohrum bei Wolfenbüttel.

### 2. Fam. Uvellidea Rss.

#### *Ataxophragmium* Reuss.

1. **A. Presli** Reuss. (*Bulimina Presli* Rss. in Haidinger's ges. naturwiss. Abhandl. IV. I. pag. 39. Taf. III, Fig. 10.) Sehr verbreitet von den oberen Gaultschichten aufwärts. Im Flammenmergel vom Mahnerberg bei Salzgitter und von Reutel, am Wege von Grossdöhren nach Olhei und am nordwestlichen Fusse des Stobenberges bei Liebenburg; im Minimusthon von Rheine in Westphalen, von der Ziegelei im Norden von Wallmoden, vom Röhrenstollen im Sommerholz bei Kniestedt, von der Ziegelei bei Heiningen und am Wege von Grossdöhren nach Olhei. Zu den zahlreichen, in den Sitzungsber. der k. Akad. d. W. 1859, Bd. 40, p. 226 angeführten Fundorten im Gebiete des Senon, des Pläners und Cenomans kann ich noch hinzufügen: den Bakulitenthon von Hochpetsch und vom westlichen Fusse des breiten Berges bei Rannai (Böhmen); den Pläner von Schwetz und vom Sauerbrunnen bei Bilin (Böhmen); das Cenoman von Reutel, vom Flöteberg bei Liebenburg, von Neu-Wallmoden und von Langelsheim (Norddeutschland).

2. **A. Orbignyi** Reuss. (*Bulimina d'Orbignyi* Reuss, Kreideversteinerungen Böhmens pag. 38, Taf. XV, Fig. 74.) Nicht viel weniger verbreitet als die vorige Species, gewöhnlich in ihrer Gesellschaft. Im Flammenmergel von Reutel, vom Wege von Grossdöhren nach Olhei und vom Nordwestabhange des Stobenberges bei Liebenburg; im Minimusthone von Eilum, von

der Ziegelei bei Heiningen, von Wallmoden, vom Flötenberg bei Liebenburg, vom Röhrenstollen im Sommerholz bei Kniestedt, von der Ziegelei bei Söhlde zwischen Peine und Salzgitter, vom Wege von Grossdöhren nach Olhei, aus einem Graben zwischen dem Stobenberg und dem Sölenhai bei Liebenburg, so wie im Minimusthon von Rheine in Westphalen. Geht durch das Cenoman und den Pläner bis in die Mucronatenkreide hinauf. Zu den in den Sitzungsber. der k. Akad. d. W. 1859, Bd. 40, p. 226 namhaft gemachten Fundstätten füge ich noch hinzu: die obere Kreide von Wendebrück bei Braunschweig und den cenomanen Pläner von Neu-Wallmoden, von Langelsheim und vom Flötenberg bei Liebenburg.

*A. Presli* und *d'Orbignyi* gehören zu den verbreitetsten und gemeinsten Foraminiferen des sonst daran nicht sehr reichen unteren Planers (Cenomans) und Flammenmergels. Im Hils habe ich sie dagegen noch nie gefunden.

### *Verneuilina* d'Orb.

1. **V. Münsteri** Reuss. (Reuss in den Sitzungsb. der kaiserl. Akademie der Wissenschaften, 1859. Bd. 40, pag. 227. — Denksch. der kais. Akademie der Wissensch. 1854. VII, pag. 71, Taf. XXVI, Fig. 5.) Gehört hauptsächlich dem Senon und dem Pläner an. Selten ist sie im Cenoman und innerhalb des Gaults ist sie bisher nur im Minimusthon von Rheine in Westphalen sehr selten vorgekommen.

### *Tritaxia* Reuss.

1. **Tr. tricarinata** Reuss. (Reuss in den Sitzungsberichten der kais. Akademie der Wissenschaften, 1859. Bd. 40, pag. 84.) Gehört ebenfalls vorzugsweise der oberen Kreide an; selten ist sie im Cenoman, noch seltener im Gault, innerhalb dessen ich bisher nur im Minimusthon von Rheine einzelne Exemplare angetroffen habe.

2. **Tr. pyramidata m.** (Taf. I, Fig. 9). — Viel grösser als vorige Art (bis 1·68 Millim. lang), verkehrt dreiseitig-pyramidal, scharf dreikantig, mit ebenen oder meistens seicht ausgehöhlten Seitenflächen, unten ziemlich scharf zugespitzt, oben mit kurzer, sehr stumpfer Spitze oder beinahe zugerundet. Zahlreiche niedrige, fast quere alternirende Kammern, 11—12 in einer Reihe, stehen in drei regelmässigen Längsreihen über einander und werden durch Nähte

gesondert, die zwar seicht und schmal, aber stets viel deutlicher sind, als bei *Tr. tricarinata*. Die rundliche Mündung steht auf oder wenig unter dem Scheitel der letzten Kammer. Das rauhe Gehäuse ist oftmals verbogen.

Diese Species scheint in der oberen Kreide nur selten zu sein und von der *Tr. tricarinata* vertreten zu werden. Ich fand sie nur im Kreidedetritus von Charing (Kent) und im Cuvierimergel von Langelsheim. Dagegen scheint sie in der mittleren Kreide ihren Hauptsitz zu haben. Ich kenne dieselbe aus dem Cenoman vom Mahnerberg und vom Fleischerkamp bei Salzgitter; von Reutel, vom Flöteberg bei Liebenburg und von Langelsheim; aus dem unteren Flammenmergel vom Nordwestabhange des Stobenberges bei Liebenburg und vom Mahnerberg bei Salzgitter, endlich aus dem Minimusthon vom Röhrenstollen im Sommerholz bei Kniestedt und aus dem Graben zwischen dem Stobenberg und dem Sölenhai bei Liebenburg. In tieferen Schichten der Kreideformation habe ich sie noch nicht gefunden.

### *Gaudryina* d'Orb.

1. **G. oxycona** Reuss. (Sitzungsber. der k. Akad. d. W. 1859, 40. Bd. p. 229, Taf. 12, Fig. 3.) — Hauptsächlich im Senon und im Pläner zu Hause; schon selten im Cenoman. Sehr vereinzelt im Minimusthon von Rheine (Westphalen) und vom Röhrenstollen im Sommerholz bei Kniestedt.

2. **G. pupoides** d'Orb. (Sitzungsber. der k. Akad. d. W. 1859, 40. Bd., p. 229.) — Insbesondere der weissen Kreide angehörend, doch auch selten im Pläner. Sehr vereinzelt im Flammenmergel des Nordwestabhanges des Stobenberges bei Liebenburg und im Minimusthon vom Röhrenstollen im Sommerholz bei Kniestedt und von Rheine in Westphalen. Auch im Gault von Folkestone.

### *Plecanium* Reuss. [1]

1. **Pl. parallelum** Reuss. (**Textilaria parallela** Reuss. Sitzsber. der k. Akad. d. W. 1859, 40. Bd., p. 233, Taf. XII, Fig. 7.) —

[1] Reuss, Entwurf einer systematischen Zusammenstellung der Foraminiferen in den Sitzb. d. k. Akad. d. Wiss. 1861. Bd. 44. Abth. 1, pag. 383.

Sehr selten im Minimusthone von Rheine in Westphalen und im unteren Minimusthone vom Röhrenstollen im Sommerholz bei Kniestedt.

II. Mit kalkiger porcellanartiger Schale.

1. Miliolidea Schultze.

*a)* CORNUSPIRIDEA m.

***Cornuspira* Schultze.**

1. C. cretacea Reuss (Taf. I, Fig. 10—12). (Reuss in den Sitzungsber. der k. Akad. d. W. 1859, 40. Bd., p. 177, Taf. I, Fig. 1.) — Die regelmässigen Formen dieser Species stimmen mit der l. c. gegebenen Beschreibung der westphälischen vollkommen überein; nur ist die ringförmige Anwachsstreifung viel weniger deutlich, mitunter gar nicht sichtbar. Sehr häufig kommen aber sehr abnorm gebildete Schalen vor. Oft zeigen die Windungen ihre normale Gestalt, liegen aber nicht in einer Ebene, sondern sind in einer offenen Spirale eingerollt, wodurch das Gehäuse eine konische Form erhält (Fig. 12*a* von oben, *b* von der Seite gesehen). Oder es sind die dünnen inneren Windungen ganz regellos zu einem Knäuel zusammengeballt, der als ein bisweilen kugeliger Knopf in der Mitte des Gehäuses hervorragt, bald auf der einen, bald auf der andern Seite stärker. Um denselben legen sich dann erst die letzten äussersten Windungen, in normaler Weise in einer Ebene liegend, herum. Diese sehr veränderlichen abnormen Formen können von den normalen specifisch nicht gesondert werden, da sie in den wesentlichen Merkmalen damit völlig übereinstimmen und sich die anomale Einrollung bald nur auf die innersten Umgänge beschränkt, bald wieder den grössten Theil derselben ergreift. Sie sind bisher nur im Tardefurcatusthon von Quitzern bei Querum, im Milletianusthone von Klein-Lopke bei Hildesheim und im Gargasmergel von Bettmar gefunden worden, wo sie sehr häufig sind, während die in ihrer Gesellschaft vorfindige Normalform eine seltene Erscheinung ist. Die letztere ist dagegen weit verbreiteter, besonders in der oberen Kreide. Zu den zahlreichen l. c. bezeichneten Fundorten füge ich noch hinzu: den Cuvierimergel von Langelsheim, den Bakulitenthon vom westlichen Fusse des breiten Berges bei Rannai (Böhmen) und

den Pläner zwischen Kostenblatt und Milleschau und von Neu-Königgrätz (Böhmen).

Im Gebiete des Gault habe ich sie bisher angetroffen im mittleren Flammenmergel vom Röhrenstollen im Sommerholz bei Kniestedt, im Minimusthon von Rheine in Westphalen, von Eilum, vom Röhrenstollen im Sommerholz und von der Ziegelei von Söhlde zwischen Peine und Salzgitter, und wie schon oben berührt wurde, im Milletianusthon von Klein-Lopke bei Hildesheim und im Tardefurcatusthon von Quitzern.

2. Peneroplidea.

***Hauerina* d'Orb.**

1. **H. antiqua** m. (Taf. II, Fig. 1). — 0·7 Millim. gross, im Umrisse rundlich, 4—5lappig, zusammengedrückt, beinahe scheibenförmig, mit schmalem abgerundeten Rücken. Der letzte Umgang besteht aus 4—5 breiten, wenig gebogenen, kaum gewölbten, oft mehr weniger unregelmässigen Kammern von sehr ungleicher Grösse. Die Näthe stellen schmale, nicht sehr tiefe Furchen dar. Die Mitte des Gehäuses beiderseits in wechselndem Masse, aber nie sehr stark, vertieft. Die letzte Kammer zieht sich allmählich zusammen und ihr stumpfes Ende wird ganz von der rundlichen oder halbrunden, ziemlich grossen, von einem schmalen Rande eingefassten Mündung eingenommen. Die Schale kalkig, compact, porenlos.

Sehr selten im Speetonclay vom Spechtsbrink zwischen Grünenplan und Eschershausen: nicht selten dagegen im braunen Jura mit *Ammonites coronatus* aus der Thongrube bei Bündheim.

## B. Foraminiferen mit poröser Schale.

### I. Mit einfach fein poröser Schale.

1. Rhabdoidea Schultze.

*a)* LAGENIDEA Reuss.

***Lagena* Walk.**

1. **L. apiculata** Reuss *var. elliptica* (Taf. II, Fig. 2). — Reuss in Haidinger's gesamm. naturwiss. Abhandl. IV, p. 22, Taf. I,

Fig. 1. Die Exemplare des Gaultes stimmen mit jenen aus den galizischen Mucronatenschichten in der kurzen Zuspitzung des unteren Endes des glatten Gehäuses überein, weichen aber durch die weit schmälere elliptische Form desselben ab. Ich glaube jedoch nicht, dass dieses Kennzeichen allein zur Aufstellung einer besonderen Species genügt.

Sehr selten im Minimusthon von der Ziegelei von Söhlde zwischen Peine und Salzgitter.

## *b)* NODOSARIDEA Reuss.

### *Nodosaria* d'Orb.

*α*) **Nodosaria** d'Orb.

1. **N. tetragona** Reuss. (Sitzungsber. der kais. Akademie der Wissensch. 1859, Bd. 40, p. 181, Taf. II, Fig. 1.)

Sehr selten im Minimusthon von Rheine in Westphalen und vom Röhrenstollen im Sommerholz bei Kniestedt. Manche Exemplare von letzterem Fundorte zeigen auf den Seitenflächen der letzten Kammern eine Spur eines feinen Längsrippchens.

2. **N. inflata** Reuss (l. c. p. 180). Diese meist nur der weissen Kreide und dem Pläner angehörige Species habe ich bisher sehr vereinzelt im Minimusthon von Rheine in Westphalen und im Speetonclay der Thongrube von Ohrum unweit Wolfenbüttel angetroffen.

3. **N. nana** Reuss (l. c. p. 179). — Scheint der oberen Kreide zu fehlen. Sie liegt sehr selten im Minimusthon von Rheine in Westphalen, von Eilum und vom Röhrenstollen im Sommerholz bei Kniestedt, sowie auch im Speetonclay vom Spechtsbrink zwischen Grünenplan und Eschershausen.

4. **N. prismatica** Reuss (l. c. p. 180, Taf. II, Fig. 2). — Taf. II, Fig. 3. — Sehr selten im Minimusthon von Rheine in Westphalen, und aus dem Graben zwischen dem Stobenberg und dem Sölenhai bei Liebenburg, so wie im Milletianusthon von Kleinlopke bei Hildesheim.

Die norddeutschen Schalen besitzen stets weniger Kammern als die westphälischen, und die ersten Kammern sind äusserlich kaum geschieden.

5. **N. tubifera** m. (Taf. II, Fig. 4). — Sehr klein, nur 0·84 Millim. lang, an beiden Enden zugespitzt, nach abwärts sich sehr langsam und gleichmässig verschmälernd. 6—7 sehr wenig gewölbte, treppenförmig abgesetzte Kammern, sämmtlich höher als breit und durch seichte aber deutliche Natheinschnürungen gesondert. Die erste Kammer sehr klein, die kurze stumpfe untere Spitze des Gehäuses bildend. Die folgenden Kammern nehmen langsam und gleichmässig an Grösse zu und besitzen eine elliptische Gestalt. Die letzte Kammer ist am längsten und am meisten gewölbt. Am oberen Ende zieht sie sich allmählich zur ziemlich langen röhrigen Spitze zusammen. Über die Oberfläche des Gehäuses verlaufen 11—13 schmale, durch etwas breitere Zwischenrinnen gesonderte Längsrippchen herab, die an den untersten Kammern gewöhnlich je zwei sich verbinden.

Sehr selten im oberen Hils von Gitter bei Salzgitter.

6. **N. sceptrum** m. (Taf. II, Fig. 3). Der vorigen Species sehr ähnlich und nur wenig grösser (1·33 Millim.), aber durch die convexeren Kammern und die Beschaffenheit der Längsrippen leicht unterscheidbar. Das Gehäuse ist schlank und verdünnt sich nach abwärts sehr allmählich zur wenig scharfen Spitze. 8—9 Kammern von elliptischer Gestalt, mässig gewölbt und durch tiefe regelmässige Einschnürungen getrennt. Sie nehmen von der ersten sehr kleinen und schmalen an sehr gleichmässig an Höhe und Breite zu. Die oberen sind wenig höher als breit. Die letzte zieht sich allmählich zur dünnen röhrigen Spitze zusammen. 9—10 schmale flache Rippen, deren abwechselnde viel feiner sind, mit viel breiteren Zwischenrinnen zieren die Oberfläche des Gehäuses.

Sehr selten im oberen Hils (3. c. Strombeck) vom Bohnenkamp bei Querum unweit Braunschweig.

7. **N. bactroides** m. (Taf. II, Fig. 5). — Gehört mit den vorigen zwei Arten zu derselben Gruppe und stimmt auch im Habitus damit überein. Das Gehäuse ist jedoch stets viel grösser (2·7 Millim.) und verdünnt sich unten nicht zur Spitze, sondern endet viel stumpfer. Im Gegentheile ist die erste, mit einer sehr kurzen Stachelspitze versehene Kammer etwas dicker als die 2—3 nächstfolgenden. Erst die oberen nehmen wieder allmählich und langsam an Dicke zu. Nur die obersten drei Kammern sind etwas gewölbt, elliptisch, höher als breit und durch seichte Näthe abgeschnürt. Die älteren sind

cylindrisch, viel niedriger, ohne Nathfurchen und zum Theile äusserlich nicht unterscheidbar. Die letzte höchste zieht sich wie bei den vorigen Arten zu einer röhrigen Spitze zusammen. Im obersten Theile des Gehäuses unterscheidet man 8—9 schmale, durch flache breitere Zwischenrinnen getrennte Längsrippchen, die nach abwärts an Zahl abnehmen und näher an einander rücken.

Sehr selten mit der vorigen Art, aber auch im Minimusthon vom Röhrenstollen im Sommerholz bei Kniestedt. Noch zweifelhaft im Minimusthon von Eilum.

8. **N. duplicicostata** Reuss (l. c. p. 35, Taf. I, Fig. 5). Sehr selten im Minimusthone von Rheine in Westphalen.

9. **N. lamelloso-costata** m. (Taf. II, Fig. 6). — 0·91 Millim. lang, ziemlich schlank, sich nach abwärts nur sehr langsam und wenig zur stumpfen Spitze verschmälernd. 11—12 Kammern, niedriger als breit, ungleich; die ersten äusserlich wenig geschieden, die übrigen mit sehr ungleichen queren Näthen. Zehn schmale hohe lamellöse Längsrippen, durch breitere Furchen gesondert, laufen ohne Unterbrechung über die Schale herab. Auf den jüngsten Kammern schiebt sich zuweilen zwischen je zwei derselben eine kurze sehr dünne ein. Die letzte Kammer zieht sich oben sehr rasch zusammen, so dass sie beinahe abgestutzt erscheint. Die Mündung sitzt auf einer kurzen und dünnen centralen röhrigen Verlängerung.

Sehr selten im oberen Hils vom Bohnenkamp bei Querum unweit Braunschweig, im Speetonclay von der Moorhütte bei Braunschweig und im Minimusthon vom Röhrenstollen im Sommerholz bei Kniestedt.

10. **N. obscura** Reuss. (Verstein. d. böhm. Kreideform. p. 26, Taf. XIII, Fig. 7—9.) — Eine Form der oberen Kreide. In den Bakulitenthonen von Luschitz und Kystra in Böhmen, in der weissen Kreide Englands, in den Mucronatenmergeln des Hilgenberges bei Hamm in Westphalen. Sehr selten auch im Minimusthon von Rheine in Westphalen und nach Morris auch im Gault von Folkestone und im Grünsand von Warminster.

11. **N. nuda** m. (Taf. II, Fig. 8—9). — 0·6 Millim. lang, gerade, an beiden Enden stumpf, beinahe walzenförmig und in der gesammten Länge gleichdick, mit 4—5 sehr wenig gewölbten fast cylindrischen Kammern, welche etwas höher als breit sind und durch sehr seichte Nathvertiefungen von einander gesondert werden. Die

erste Kammer sehr stumpf, die letzte in eine sehr stumpfe, bisweilen etwas excentrische Spitze endigend. Dadurch neigt sich unsere Species offenbar zu den Dentalinen hin und liefert einen neuen Beweis, dass diese von den Nodosarien gar nicht getrennt werden können. Die Schalenoberfläche ist glatt und eben.

Sehr selten im Minimusthon vom Röhrenstollen im Sommerholz bei Kniestedt.

12. Nebst den vorgenannten Arten habe ich in den verschiedenen Etagen des Hilses und Gaultes noch schlecht erhaltene oder fragmentäre Schalen mehrerer anderer Arten gefunden, welche keine nähere Bestimmung erlaubten. Einzelne Bruchstücke aus dem oberen Hilsthone im kurzen Kamp bei Engerode stimmen vollkommen mit jenen überein, welche Koch (Paläontographica I, p. 173, Taf. XXIV, Fig. 8) unter dem Namen *N. pyramidalis* beschrieben und abgebildet hat.

### β) Dentalina d'Orb.

1. **D. oligostegia** Reuss. (Reuss in Haidinger's gesammelten naturwissensch. Abhandlungen IV, 1, p. 25, Taf. I, Fig. 10.) Eine Species der weissen Kreide, in den oberen Senonmergeln des Hilgenberges bei Hamm in Westphalen, in den Mucronatenmergeln von Nagorzani in Galizien, in den böhmischen Bakulitenthonen, im Kreidedetritus von Charing in England vorfindig. — Selten kommt sie auch im Minimusthon vom Röhrenstollen im Sommerholz bei Kniestedt vor.

2. **D. subrecta** Reuss. (Sitzungsber. der kais. Akad. der Wissensch. 1859, Bd. XL, p. 182, Taf. I, Fig. 10.) — Sehr selten im Minimusthon von Rheine in Westphalen. Eben so selten im oberen Senon des Hilgenberges bei Hamm und im Pläner von Rheine.

3. **D. nana** m. (Taf. II, Fig. 10, 18.) — Sehr klein (0·63 Millim. lang), verhältnissmässig dick, mit gerundetem Bauch- und Rückenrande, sich nach abwärts nur wenig verschmälernd und stumpf endigend. Sechs etwas schräge nicht gewölbte Kammern mit sehr schmalen linearen Nähten, breiter als hoch. Die letzte Kammer schief-oval, sich oben excentrisch stumpf zuspitzend, die Mündung beinahe rückenständig, wodurch die Species sich manchen Marginulinen nähert. Die Schalenoberfläche glatt.

Sehr selten im oberen Hilsthon vom Bohnenkamp bei Querum unweit Braunschweig und von Gitter bei Salzgitter und im unteren Minimusthon vom Röhrenstollen im Sommerholz bei Kniestedt, so wie im Tardefurcatusthon von Quitzern bei Querum.

4. **D. siliqua** m. (Taf. II, Fig. 11). — Verhältnissmässig kurz (0·65 Millim.) und dick, im Querschnitte rund, fast gerade, daher der Rückenrand sehr wenig eingebogen. Beide Enden kurz zugespitzt. Das Gehäuse verschmälert sich nach unten nur langsam und zieht sich dann rasch zur kurzen, schwach vorwärts geneigten Spitze zusammen. Fünf Kammern, fast eben so hoch als breit, walzig, mit linearen, kaum vertieften, beinahe horizontalen Näthen. Die letzte Kammer am höchsten, schief-oval, sich gegen den Rücken hin zur kurzen gestrahlten Spitze verdünnend. Schalenoberfläche glatt.

Sehr selten im oberen Hilsthon (3 *c*) vom Bohnenkamp bei Querum unweit Braunschweig, so wie auch im Pläner am Lindnerberge bei Hannover.

5. **D. pseudochrysalis** m. (Taf. II, Fig. 12). — Eine durch die Kürze und Dicke des Gehäuses sehr auffallende Form. Dasselbe (0·69 Millim lang) verdünnt sich nach abwärts nur wenig und endigt unten sehr stumpf. 5—6 Kammern, mit Ausnahme der letzten viel niedriger als breit, durch kaum sichtbare quere Näthe geschieden. Die letzte ist doppelt so hoch als jede der übrigen, bauchig-eiförmig mit beinahe centraler, stumpfer, kurzer, gestrahlter Spitze. Die Schalenoberfläche glatt.

Die Species steht sehr nahe der *D. chrysalis* Corn. (Mém. de la soc. géol. de Fr. 2. sér. III, 1, p. 251. Taf. I, Fig. 21), die sich aber durch ein dünneres Gehäuse, zahlreichere Kammern und die Kürze der letzten Kammer hinreichend unterscheidet.

Sehr selten im oberen Hilsthone in Gesellschaft der vorigen Species.

6. **D. inepta** m. (Taf. II, Fig. 13). — In Beziehung auf die Kürze und verhältnissmässige Dicke des (0·84 Millim. langen) Gehäuses stimmt diese Art mit der vorigen überein. Dasselbe bleibt beinahe in seiner gesammten Länge gleich dick und zieht sich unten ziemlich rasch zur stumpfen Spitze zusammen. Oben ist dasselbe kurz und schief zugespitzt. Fünf undeutliche quere Kammern. In der unteren Hälfte des Gehäuses ist äusserlich gar keine Abtheilung in Kammern wahrnehmbar; nur die obersten drei Kammern sind

durch sehr seichte Näthe gesondert und beinahe eben so hoch als breit. Die letzte Kammer läuft oben in eine sehr kurze und excentrische, gegen den Rücken des Gehäuses hin gerückte Spitze aus. Sechs grobe, scharfrückige, durch breitere Zwischenrinnen geschiedene Längsrippen, zwischen welche sich nach oben hin bisweilen viel feinere einschieben.

Diese Species habe ich nur selten in dem oberen Hilsthone aus dem zweiten Schurfe in der untern Landwehr bei Salzgitter gefunden.

7. **D. cylindroides** Reuss. (Taf. II, Fig. 16. — Sitzungsber. der kais. Akad. der Wissensch. 1859, Bd. 40, p. 185, Taf. I, Fig. 8.) Im Minimusthone von Rheine in Westphalen und aus einem Bohrloche im Norden von der Ziegelei von Heiningen. Ausserdem auch im Senonien Westphalens.

8. **D. strangulata** Reuss (l. c. p. 185, Taf. II, Fig. 6). — Im Minimusthone von Rheine in Westphalen und vom Röhrenstollen im Sommerholz bei Kniestedt, immer sehr selten.

9. **D. distincta** Reuss (l. c. p. 184, Taf. II, Fig. 5). — Sehr selten im Minimusthone der beiden vorhin erwähnten Localitäten und von der Ziegelei bei Söhlde zwischen Peine und Salzgitter. Eben so selten im unteren Senon von Osthaide bei Hamm.

10. **D. catenula** Reuss (l. c. p. 185, Taf. III, Fig. 6). — Sehr selten im Minimusthone von Rheine, verbreiteter im oberen und unteren Senon in Westphalen.

11. **D. Hilseana** m. (Taf. II, Fig. 14). Sehr klein (0·56 Millim.), gerade, nur sehr langsam und wenig sich nach abwärts verschmälernd. Vier Kammern, durch undeutliche, sehr wenig schräge Näthe von einander geschieden. Die erste läuft unten in eine kurze, nur wenig vorwärts liegende Spitze aus; die zweite ist kürzer, walzig; die dritte kömmt der ersten an Höhe gleich und wölbt sich nur wenig; die letzte ist am höchsten, etwas schief-oval und verdünnt sich sehr allmählich zur stumpfen, etwas excentrischen Spitze. Die Schale glatt.

Die Species ist der vorerwähnten *D. distincta* sehr ähnlich und unterscheidet sich von derselben nur durch die etwas schrägen Näthe und die excentrische Lage der Spitze der Anfangskammer. Sie dürfte daher nur als eine Varietät der *D. distincta* anzusehen sein.

Sehr selten im oberen Hilsthone in Nordost von Scharrel und in der Thongrube bei dem Kohlenschachte bei Oberg.

12. **D. hamulifera** m. (Taf. II, Fig. 17). — Ebenfalls der vorigen Art und der *D. distincta* nahe verwandt, aber durch die Beschaffenheit der ersten Kammer auffallend verschieden.

Das Gehäuse ist ziemlich schlank und in der gesammten Länge beinahe gleich breit, wenig gebogen. Die erste der vier Kammern, aus welchen das Gehäuse besteht, ist etwas angeschwollen und dadurch dicker als die übrigen, elliptisch, am unteren Ende mit einer hakenförmig vorwärts gekrümmten Spitze versehen; die übrigen drei Kammern sind kaum gewölbt, durch sehr seichte, schmale Näthe gesondert, höher als breit. Am wenigsten tritt dieses Übergewicht der Länge bei der zweiten kürzesten Kammer hervor. Die letzte Kammer ist sehr schief-eiförmig und verschmälert sich allmählich zur stumpfen rückwärts gerichteten Spitze.

Sehr selten im oberen Hilsthone (3 *c*) vom Bohnenkamp bei Querum unweit Braunschweig.

13. **D. commutata** m. (l. c. p. 183, Taf. II, Fig. 4). — Sehr selten im Minimusthone von Rheine in Westphalen.

14. **D. sororia** m. (**D. intermedia** Reuss, l. c. p. 186, Taf. II, Fig. 8.) — Der Name musste umgeändert werden, weil Cornuel schon 1848 (Mém. de la soc. géol. de France. II, 1, p. 251, Taf. I, Fig. 20) eine *D. intermedia* aus dem *argile ostreenne* von Wassy beschrieben hat.

Unsere Species findet sich nur sehr selten im Minimusthone von Rheine in Westphalen und vom Röhrenstollen im Sommerholz bei Kniestedt.

15. **D. linearis** Röm. (Taf. II, Fig. 15). — Römer in den Verstein. des norddeutschen Kreidegebirges p. 95, Taf. XV, Fig. 5. — Die Römer'sche Abbildung stellt offenbar nur ein Bruchstück ohne Anfangstheil dar. Überdies ist die Beschreibung so unvollständig, dass es sich nicht mit Sicherheit entscheiden lässt, ob die von mir am gleichen Fundorte gefundene Species wirklich die Römer'sche sei. Die indifferente Form des Gehäuses macht die Entscheidung noch schwieriger.

Unsere Species ist klein (1·26 Millim.), ziemlich schlank, wenig gebogen. Nach unten verschmälert sie sich allmählich zur wenig scharfen Spitze. Die oberen Kammern sind etwas schief-elliptisch,

wenig höher als breit, durch deutlich vertiefte Näthe geschieden; an den unteren walzigen ist äusserlich beinahe keine Spur der Begrenzung wahrzunehmen, daher auch die Gesammtzahl der Kammern nicht sicher bestimmt werden kann. Die Näthe verlaufen nur wenig schräge. Die letzte Kammer ist etwas schief-eiförmig und zieht sich zu einem kurzen, fast centralen Schnabel zusammen. Die Schalenoberfläche glatt.

Selten im oberen Hilsthone von Gitter bei Salzgitter, im mittleren aus dem Steinbruche bei der Tackwelle zwischen Schöppenstedt und Berklingen, im Speetonclay am Spechtsbrink bei Eschershausen.

16. **D. legumen** Reuss. (Sitzungsber. der kais. Akad. der Wissensch. 1859, Bd. XL, p. 187, Taf. III, Fig. 5.) — Gehört vorzugsweise dem Senonien, seltener dem Pläner an. Zu den l. c. namhaft gemachten zahlreichen Fundorten füge ich noch hinzu: den Ananchytenmergel von Langelsheim, den Pläner von Neuköniggrätz, von Weisskirchlitz und in Nordwest von Kutschlin, über dem dortigen Hippuritenkalke liegend (Böhmen). Sehr selten tritt sie im Gault auf und zwar im Minimusthone von Rheine in Westphalen und vom Röhrenstollen im Sommerholz bei Kniestedt. Nach Morris soll sie auch im Gault von Folkestone zu Hause sein.

17. **D. deflexa** m. (Taf. II, Fig. 19). — Ähnelt im Habitus zwar sehr der vorigen Species, unterscheidet sich aber durch die viel weniger zahlreichen Kammern und die anders gebaute erste Kammer, denn das kleine, nur 0·84 Millim. lange, schlanke, sehr wenig gebogene Gehäuse besteht nur aus vier Kammern, die sämmtlich viel höher als breit sind. Die erste Kammer ist schmal-oval, unten ohne jede Spur einer Stachelspitze. Die folgenden Kammern nehmen ziemlich rasch an Höhe, nur wenig aber an Dicke zu. Die letzte Kammer ist mehr als doppelt so hoch als breit, schief- und schmal-eiförmig mit nach rückwärts gewendeter stumpfer Spitze. Die seichten Näthe haben einen schrägen Verlauf. Sehr selten im untern Gault von Drispenstedt bei Hildesheim.

18. **D. xiphioides** m. (Taf. III, Fig. 1). — 1·4 Millim. lang, sehr schlank, vollkommen gerade, im grössten Theile der Länge gleichbreit, und sich erst nicht weit vom hintern Ende zur scharfen, etwas excentrischen Spitze zusammenziehend. 7—8 sehr schräge walzige Kammern; nur die obersten sind schwach gewölbt und

werden durch sehr seichte Näthe geschieden. An den älteren Kammern erscheinen diese nur als feine, durchscheinende Linien. Die letzte Kammer ist am höchsten und verschmälert sich am oberen Ende langsam zur kurzen fast rückenständigen Spitze. Schalenoberfläche glatt, glänzend.

Sehr selten im Minimusthone am Röhrenstollen im Sommerholz bei Kniestedt.

19. **D. aculeata** d'Orb. (Mém. de la soc. géol. de France. IV, 1, p. 13, Taf. I, Fig. 2, 3.) Von dieser Species, die im Senonien aller Länder verbreitet ist, kommen auch im Minimusthone Norddeutschlands hin und wieder einzelne Bruchstücke vor.

Die zahlreichen eben beschriebenen Arten, deren Zahl aber nach mehreren vorliegenden, zur Bestimmung nicht genügenden Bruchstücken keineswegs erschöpft ist, gehören merkwürdiger Weise sämmtlich der Abtheilung mit glatter ungerippter Schale an. Doch fand ich auch einige unbestimmbare Fragmente von gerippten Arten, welche aber jedenfalls eine sehr untergeordnete Rolle spielen. Gerade das entgegengesetzte Verhältniss findet, wie wir weiter unten sehen werden, bei der Cristellariengruppe *Marginulina* Statt.

## *c)* VAGINULINIDEA Reuss.

### *Vaginulina* d'Orb.

1. **V. marginuloides** m. (Taf. III, Fig. 2). — Verlängert (1·26 Millim.), oben am breitesten, nach unten sich allmählich zur sehr stumpfen Spitze verschmälernd; im unteren Theile schwach vorwärts gebogen, sehr stark zusammengedrückt, mit ebenen Seitenflächen und gerade abgestutztem Rücken. 9—10 Kammern. Die erste am weitesten vorwärts gerückt, ein kleines Kügelchen darstellend; die folgenden immer breiter werdend, ungleich, sehr niedrig und schräge, etwas gebogen. Sie werden durch seichte Näthe, in welchen ein fadenförmiges Leistchen liegt, gesondert. Die letzte Kammer nicht höher, als die vorhergehende, oben sehr schräge abgestutzt, am Rückenwinkel kurz zugespitzt. Die Schalenoberfläche glatt. — Unterscheidet sich von den Marginulinen, zu welchen sie einen Übergang bildet, nur durch die starke Compres-

sion des Gehäuses und durch den Mangel des die Mündung tragenden Schnabels.

Sehr selten in dem mittleren Hilsthone an der Tackwelle zwischen Schöppenstedt und Berklingen.

2. **V. angustissima** m. (Taf. III, Fig. 3). — Es ist die längste und schmalste der blattförmig zusammengedrückten Vaginulinen. Das Gehäuse ist daher auch sehr zerbrechlich und wurde nur in Bruchstücken gefunden, deren grösstes, vier Kammern zählend, hier abgebildet ist. Es ist oben lang zugespitzt und sehr schräg abgeschnitten. Die Seitenwände verlaufen beinahe parallel, so dass die fast lineare Schale sich nach abwärts nur sehr langsam verschmälert. Die Kammern sind niedrig rhomboidal, sehr schräg und flach, durch seichte Näthe gesondert. Über beide Seitenflächen des Gehäuses verlaufen schmale und niedrige ununterbrochene Längsrippchen herab, die in den Näthen nur etwas flacher erscheinen. Je eines dieser Rippchen liegt zunächst an dem Rücken- und Bauchrande des Gehäuses, wodurch diese abgestutzt erscheinen.

Von der ähnlichen *V. strigillata* Reuss (die Versteinerungen der böhm. Kreideformation II, p. 106, Taf. XXIV, Fig. 29) aus den Bakulitenthonen von Luschitz unterscheidet sich unsere Species durch die lineare, nicht trianguläre Form des noch viel schmäleren Gehäuses, durch die schmäleren Kammern und durch die längsgerippte, nicht gestrichelte Schalenoberfläche.

Sehr selten im Milletianusthone von Klein-Lopke bei Hildesheim.

3. **V. denudata** m. (Taf. III, Fig. 4). — 1·26 Millim. hoch, stark verlängert, scheidenförmig, im untersten Theile etwas vorwärts gebogen, seitlich zusammengedrückt, im Querschnitte schmaleiförmig. Der Rücken ziemlich scharfwinkelig, der Bauchrand mehr gerundet. Sehr zahlreiche (13—14), niedrige, beinahe quere Kammern, welche durch mässig vertiefte Näthe gesondert erscheinen. Die letzte oben schräg abgestutzt. Die ersten fünf sehr kleinen Kammern sind etwas vorwärts gebogen; die übrigen stehen in gerader Reihe über einander. Die Schalenoberfläche glatt, unverziert.

Sehr selten im mittleren Hils an der Tackwelle zwischen Schöppenstedt und Berklingen.

4. **V. incompta** m. (Taf. III, Fig. 5). — Sehr klein, nur 0·48 Millim. hoch, dreiseitig, oben schräg abgeschnitten und am

Rücken zugespitzt, unten sehr stumpf endigend, in ihrer ganzen Ausdehnung stark und gleichmässig zusammengedrückt. An dem Rücken- und Bauchrande, welche nur schwach zugerundet sind, verläuft jederseits eine sehr feine Leiste bis auf die erste Kammer herab. Nur fünf Kammern, deren erste halbelliptisch und sehr gross ist. Die anderen sind vierseitig, niedrig, schräge und kaum gebogen. Sie werden durch schmale, aber deutliche vertiefte Näthe geschieden. Die Schalenoberfläche glatt, ohne Verzierung.

Sehr selten im oberen Hilsthone der Grube Glückauf bei Gitter unweit Salzgitter.

5. V. **Schlönbachi** m. (Taf. III, Fig. 6). — Sehr klein (0·4 Millim. lang), schief-dreiseitig, sehr wenig gebogen, oben zugespitzt, unten sehr stumpf. Der winkelig-gerundete Rückenrand wenig gebogen; der beinahe abgestutzte Bauchrand schwach concav. Vier Kammern, die erste gross und kugelig gewölbt; die übrigen gleichförmig zusammengedrückt, niedrig vierseitig, durch schmale vertiefte Näthe gesondert. Die Septalfläche der letzten Kammer linear, sehr schräge, mässig gebogen. Jede Seitenfläche des Gehäuses trägt in ziemlich gleichen Abständen drei sehr zarte Längsrippchen, welche sich bis auf den oberen Theil der ersten Kammer erstrecken.

Sehr selten in Gesellschaft der vorigen Art.

6. V. **striolata** m. (Taf. III, Fig. 7). — 1·12 Millim. hoch, schief-dreiseitig, stark zusammengedrückt, oben schräge abgeschnitten und am Rücken zugespitzt, unten sehr wenig vorwärts gebogen, am Rücken- und Bauchrande senkrecht abgestutzt und jederseits mit einer schmalen Leiste eingefasst. 6—7 niedrige, schräge, flache Kammern, deren unterste äusserlich durch schmale Leistchen gesondert sind. Bei den jüngeren Kammern sind diese Leistchen nur im vordern Theile der Nath vorhanden, während auf der hintern Hälfte der Kammerwand 1—3 sehr kurze erhabene Längsstreifchen sichtbar werden.

Sehr selten im Flammenmergel aus einem Wasserrisse im Norden von Olhei.

7. V. **Strombecki** m. (Taf. III, Fig. 8). — 0·56 Millim. hoch, im Umrisse der vorigen Art gleichend, nur am unteren schwach vorwärts gebogenen Ende viel stumpfer, stark und gleichmässig zusammengedrückt; der gerade abgestutzte Rücken- und Bauchrand werden jederseits von einer schmalen erhabenen Leiste eingefasst.

Nur fünf Kammern, von denen die erste vollkommen kugelig ist und auf jeder Seite drei kurze Längsrippchen trägt, deren äussere etwas gebogen sind. Die übrigen Kammern sind eben, vertieft und werden durch erhabene Leistchen getrennt. Mit Ausnahme der letzten werden sie durch eine wechselnde Anzahl (1—4) sehr kurzer unterbrochener Längsrippchen geziert. Der Rückenwinkel des Gehäuses verlängert sich in einen spitzigen Höcker, der die runde Mündung trägt.

Sehr selten im Minimusthon von Eilum.

8. **V. notata** Reuss. (Sitzungsber. der k. Akad. d. W. 1859, 40. Bd., p. 203, Taf. IX, Fig. 3.) — Sehr selten im Minimusthon von Rheine.

9. **V. bicostulata** Reuss (l. c. p. 202, Taf. VIII, Fig. 5). — Sehr selten mit der vorigen Species.

10. **V. transversalis** Reuss (l. c. p. 58, Taf. VIII, Fig. 5). — Sehr selten mit den vorigen Arten.

11. **V. truncata** m. (Taf. III, Fig. 9). — 2·8—4·0 Millim. hoch, langgezogen-dreiseitig, sehr stark und gleichförmig von den Seiten zusammengedrückt, aber nicht sehr schräg abgestutzt, nach abwärts sich langsam verschmälernd und mit der stumpfen Spitze schwach vorwärts gebogen, ringsum von einer schmalen niedrigen Leiste eingefasst. Der Rücken- und Bauchrand sind beinahe gerade und abgestutzt. Die erste Kammer stellt ein kleines Kügelchen dar, das rings von dem leistenartigen Saume umgeben ist. Die übrigen Kammern sind niedrig, beinahe rectangulär-vierseitig und äusserlich durch schmale Leisten geschieden, die an den unteren Kammern beinahe quer, bei den oberen nur wenig schräg verlaufen. Ihre Fläche erscheint dadurch eingesenkt, übrigens aber eben. Die Septalfläche der letzten Kammer sehr schmal, linear, kaum gebogen.

Selten im obern Hils vom Bohnenkamp bei Querum unweit Braunschweig und von der Grube Glückauf bei Gitter unweit Salzgitter, so wie im Speetonclay vom Spechtsbrink zwischen Grünenplan und Eschershausen.

12. **V. arguta** Reuss (l. c. p. 202, Taf. VIII, Fig. 4). Taf. III, Fig. 13. — Sehr selten im Flammenmergel des Nordwestabhanges des Stobenberges bei Liebenburg; im Minimusthone von Rheine in Westphalen und vom Röhrenstollen im Sommerholz bei Kniestedt. Zweifelhaft im oberen Hilsthon von der Grube Glückauf bei Gitter und im Cenomanien (?) von Wallmoden.

13. **V. recta** m. (Taf. III, Fig. 14, 15). — Sehr klein (bis 0·98 Millim. lang), im Umrisse der *V. costulata* Röm. aus der oberen Kreide sehr ähnlich, aber ganz gerade, unten stumpf, rings von einem erhabenen Leistchen eingefasst. Der Rückenrand gerade, der Bauchrand durch die Kammerabtheilungen schwach gekerbt und nach abwärts etwas convergirend; beide senkrecht abgestutzt. 8—9 Kammern, deren erste ein kleines rundliches Knöpfchen darstellt und von dem Randsaume rings eingefasst wird. Die folgenden niedrig, schräge und durch feine Leistchen gesondert. Ihre ebenen eingesenkten Wandungen glatt, ohne Rippen.

Sehr selten im Minimusthon von Eilum, von der Ziegelei bei Söhlde zwischen Peine und Salzgitter, vom Röhrenstollen im Sommerholz bei Kniestedt, und aus einem Graben zwischen dem Stobenberg und dem Sölenhai bei Liebenburg.

14. **V. paucistriata** m. (Taf. III, Fig. 16). — Im Umrisse der vorigen Species sehr ähnlich, 1·73 Millim. lang, sehr schmal, beinahe linear, stark zusammengedrückt, nach unten sich nur langsam verschmälernd. Zahlreiche (10), niedrige schräge, rings von einem sehr feinen Leistchen umsäumte Kammern; die erste sehr klein, fast kugelig. Die Seitenwände jeder Kammer tragen in ihrer vorderen Hälfte je zwei kurze Längsrippchen. Eben so verlaufen über den abgestutzten Rückenrand vier, über den Bauchrand zwei feine erhabene Längsstreifen.

Sehr selten im Minimusthon von Eilum.

15. **V. cristellarioides** m. (Taf. III, Fig. 17). — Bis 0·98 Millim. lang, schief oval-dreiseitig, oben zugespitzt, unten mit sehr stumpfer, vorwärts gebogener Spitze endigend, blattförmig zusammengedrückt. Der lange bogenförmige Rückenrand trägt in der Mitte einen scharfen Längskiel, welchen jederseits eine feine kielartige Längsleiste begleitet. Der kurze Bauchrand ist etwas eingebogen; die Septalfläche der letzten Kammer sehr lang, linear, abgestutzt, steil abschüssig und der Länge nach schwach rinnenartig vertieft. Sieben Kammern, die erste klein, etwas gewölbt; die folgenden sehr niedrig, rasch an Breite zunehmend, sehr schräg, wenig gebogen, flach zusammengedrückt und durch feine lineare Näthe geschieden. Die Schale von feinen parallelen unterbrochenen Längsstreifen bedeckt, die nicht ganz bis zum oberen Rande jeder Kammer reichen.

Steht der *V. (Planularia) reticulata* Corn. (Mém. de la soc. géol. de Fr. III, 1, p. 253, Taf. IV, Fig. 1—3) aus den *argiles ostreennes* von Wassy nahe, welche aber weniger gebogen und dünner, am Rücken nicht dreifach gekielt ist und deren Längsstreifen schärfer hervortreten und ein zierliches schiefes Netzwerk bilden.

Selten aus dem oberen Hilsthone im Nordwesten von Berklingen und aus dem ersten Schurfe im kurzen Kamp bei Engerode, so wie im mittleren Hilsthone an der Tackwelle zwischen Schöppenstedt und Berklingen.

16. **V. acuminata** m. (Taf. IV, Fig. 1). — 1·03 Millim. hoch, lang-, schmal- und schief-dreieckig, unten sehr lang, oben kürzer zugespitzt, sehr stark zusammengedrückt. Der abgerundet winkelige Rücken fast gerade, die kürzere Bauchseite sehr schwach eingebogen; die lineare Septalfläche der letzten Kammer fast gerade und sehr stark abschüssig. Beide stossen in einem deutlichen, aber sehr stumpfen Winkel zusammen. Die Kammern sehr niedrig und schief, nur im oberen Theile des Gehäuses äusserlich erkennbar. Die Schalenoberfläche ist mit gedrängten feinen, vollkommen geraden Rippchen bedeckt.

Sehr selten im oberen Hilsthone vom Bohnenkamp bei Querum unweit Braunschweig.

17. **V. intumescens** m. (Taf. IV, Fig. 2). — 1·47 Millim. hoch, lang und schmal, schief-dreieckig, an beiden Enden zugespitzt. 6—7 niedrige, sehr schräge, schwach gebogene Kammern. Die erste gewölbt und unten sehr kurz zugespitzt. Die folgenden 2—3 in der Mitte noch etwas dicker; die letzten in ihrer gesammten Breite gleich stark zusammengedrückt. Der Rückenrand nur im untersten Theile gebogen, beinahe abgestutzt; der Bauchrand sehr kurz, etwas eingebogen, wenig verdünnt. Die Septalfläche der letzten Kammer sehr lang und schmal, äusserst steil abschüssig, fast senkrecht abgestutzt. Die Schalenoberfläche mit feinen, abwechselnd dünneren und kürzeren Längsrippchen bedeckt. Nur drei erreichen auf jeder Seite die untere Spitze des Gehäuses.

Sehr selten mit der vorigen Species.

18. **V. orthonota** m. (Taf. IV, Fig. 3). — Langgezogen-halbelliptisch, an beiden Enden zugespitzt, sehr stark zusammengedrückt. Der gerundete Rückenrand beinahe gerade. Die schmale lineare Septalfläche der letzten Kammer und die Bauchseite des Gehäuses

fliessen in einen ununterbrochenen Bogen zusammen. Die Grenzen der sehr niedrigen und schrägen Kammern sind nur im obersten Theile des Gehäuses undeutlich wahrzunehmen, übrigens durch die Sculptur maskirt. Die Seitenflächen sind nämlich mit sehr zahlreichen gedrängten feinen Längsrippchen bedeckt, von denen nur die dem Rücken zunächst liegenden einfach und gerade verlaufen, die übrigen sich mehrfach gabelig spalten und zugleich sich dem Bauchrande conform etwas biegen. Auch über den Rücken verlaufen gewöhnlich vier noch feinere ungespaltene Längsrippchen.

Sehr selten in Gesellschaft der vorigen Arten.

19. **V. discors** Koch (Taf. III, Fig. 10—12). — Koch in den Palaeontograph. I, 4, p. 172, Taf. XXIV, Fig. 1, 2 ic. mal. — Die wenig naturgetreue Koch'sche Abbildung stellt ein verbogenes Exemplar dar. Das immer sehr kleine, bis 0·8 Millim. hohe, sehr ungleichseitig trianguläre Gehäuse wechselt ungemein im Umrisse in Folge der sehr veränderlichen Länge der Seiten. Es ist an beiden Enden zugespitzt, am untern oft sehr kurz, übrigens stark und gleichmässig zusammengedrückt, am Rücken- und Bauchrande winklig gerundet. Der Rückenrand sehr wenig convex, der Bauchrand schwach eingebogen, bald kürzer, bald länger, bald unter beinahe rechtem (Fig. 11), bald unter schiefem, ja selbst sehr spitzem Winkel (Fig. 10) mit dem Dorsalrande zusammenstossend. 10—13 sehr schmale, gebogene, sehr schräge Kammern, die, wenigstens die unteren, nur durch seichte lineare Näthe von einander geschieden werden. Die ersten Kammern sind nur sehr wenig convex, die folgenden sehr stark zusammengedrückt, ganz flach. Die Septalfläche der letzten Kammer sehr schmal, etwas gebogen, von einer Seite zur andern schwach gewölbt, stark abschüssig. Über jede Seitenfläche des Gehäuses laufen wenig convergirend 3—6 fast gerade schmale Längsrippchen, deren einige, besonders die jederseits dem Rückenrande zunächst liegenden viel kürzer und feiner sind als die übrigen. Die längsten reichen bis auf den untersten Theil der letzten Kammer hinauf.

Selten im Speetonclay vom Spechtsbrink zwischen Grünenplan und Eschershausen.

20. **V. sparsicostata** m. (Taf. IV, Fig. 4). — Von dieser Species liegt mir kein vollständiges Exemplar vor. Dem abgebildeten fehlt jedoch nur der obere Theil der letzten Kammer, der sich

leicht und sicher ergänzen lässt. Das Gehäuse ist stark zusammengedrückt, breit-dreiseitig, unten kurz zugespitzt, mit fast geradem Rücken, stark bogenförmigem Bauchrande und schräg abgestutztem obern Ende. Die Kammern sind zahlreich, sehr niedrig, nicht sehr schräge, äusserlich nur undeutlich begrenzt. Die Seitenflächen des Gehäuses werden von zahlreichen, gedrängten, kurzen, unregelmässigen, unterbrochenen, beiderseits zugespitzten, nur selten zusammenfliessenden Längsrippchen bedeckt, die den beiden Seitenrändern parallel laufen, daher in der Nähe des Rückens fast gerade, am Bauchrande dagegen etwas gebogen sind. Der Rückenrand ist etwas dicker, als das übrige Gehäuse und mit drei schmalen Längsleistchen besetzt, deren eines gerade in der Mittellinie verläuft.

Sehr selten im obern Hilsthone vom kurzen Kamp bei Engerode, so wie im mittleren von der Tackwelle zwischen Schöppenstedt und Berklingen.

21. V. harpa Röm. (Taf. IV, Fig. 5—7). — Römer, Die Verstein. d. norddeutsch. Kreidegeb. p. 96, Taf. 15, Fig. 12. — *V. Dunkeri* Koch, Palaeontograph. I, 4, p. 172, Taf. 24, Fig. 3. — Ebenfalls eine sehr veränderliche Art. Das Gehäuse (bis 2·8 Millim. lang) ist im Allgemeinen schief-dreieckig, unten zugespitzt, oben breit und schräg abgestutzt, sehr stark zusammengedrückt, gerade oder im untersten Theile etwas vorwärts gebogen. Letztere Formen stellen die *V. Dunkeri* Koch dar, welche in allen übrigen Merkmalen mit den geraden Formen übereinkommt. Der Rückenrand fast geradlinig oder nur unten wenig gebogen; der Bauchrand kürzer und bei der geraden Varietät schwach convex, bei den gekrümmten etwas eingebogen und je nach der Breite des Gehäuses bald kürzer, bald länger. Am Rücken verläuft eine mittlere Längsrippe, die jederseits von einer regelmässigen Seitenrippe begleitet wird, so dass der Rücken mit drei parallelen schmalen Kielen besetzt erscheint. Nur bisweilen spaltet sich der mittlere Längskiel in zwei Arme, die sich im obern Theile des Rückens wieder vereinigen (Fig. 5).

Auf jeder Seitenfläche des Gehäuses liegen 10—12 ungleiche unregelmässige Längsrippen, deren einzelne kürzer sind und welche sich durch Einsetzen neuer vermehren. Andere brechen plötzlich ab, ehe sie das obere Ende des Gehäuses erreichen. Der Bauchrand ist zugerundet; die obere Fläche der letzten Kammer sehr schräg abgestutzt, mehr weniger gebogen, wenig gewölbt. Die Kammern

sind zahlreich und niedrig; ihre Begrenzung ist aber gewöhnlich äusserlich nicht sichtbar; nur bei den obersten scheinen bisweilen ihre Scheidewände durch.

Von den typischen geraden Formen (*V. harpa* Röm.) lässt sich durch vermittelnde Zwischenglieder ein unmittelbarer Übergang zu den gekrümmten (*V. Dunkeri* Koch) nachweisen.

Eine weit verbreitete Species. Ich fand sie im obern Hilsthone in Nordost von Scharrel, aus dem ersten Schurfe im kurzen Kamp bei Engerode, vom Schurfe Ludwig, von der Grenzlerburg bei Salzgitter und vom Bohnenkamp bei Querum unweit Braunschweig, so wie auch im Speetonclay vom Spechtsbrink zwischen Grünenplan und Eschershausen.

22. **V. paucicostata** m. (Taf. IV, Fig. 8). — Ähnlich der *V. harpa* Röm., 2·1 Millim. lang, aber nicht gleichmässig zusammengedrückt, wie diese, und am Rücken nicht mit drei Längskielen, sondern mit einem einzigen besetzt. Da das Gehäuse in der Mitte seiner Länge am dicksten ist, so wird der Längsschnitt dadurch schmal lancettförmig. Über das breite schief-dreieckige Gehäuse laufen auf jeder Seite nur 6 Längsrippen, die viel dicker sind, als bei *V. harpa* und beinahe gerade herablaufen. Die dem Rücken zunächst liegende Rippe ist am dünnsten und reicht etwa nur bis zur Hälfte des Gehäuses aufwärts.

Sehr selten im Speetonclay vom Spechtsbrink zwischen Grünenplan und Eschershausen.

23. **V. incrassata** m. (Taf. IV, Fig. 9). — Im Umrisse ebenfalls der *V. harpa* Röm. sehr ähnlich, aber schon durch die viel geringere Grösse abweichend, denn das Gehäuse misst nur 0·7 Millim. in der Länge. Ein anderer auffallender Charakter ist die verhältnissmässig grosse Dicke, besonders des unteren Theiles des Gehäuses, das sich nach oben hin allmählich verdünnt. Übrigens stellt dasselbe ein breites ungleichseitiges Dreieck dar und ist am untern Ende sehr stumpf, beinahe abgerundet. In der Mitte ist es am dicksten und verdünnt sich gegen die Seitenränder hin etwas. Die Begrenzung der Kammern ist äusserlich nicht wahrnehmbar; nur am gerade abgestutzten Rücken sind bei starker Vergrösserung schwache lineare Näthe sichtbar. Die Septalfläche der letzten Kammer ist wenig abschüssig und gebogen. Über die Seiten des Gehäuses laufen jederseits 5 — 6 starke, etwas blätterige, durch viel breitere

Zwischenrinnen geschiedene Längsrippen herab. Eine dieser Rippen liegt jederseits dicht am Rückenrande. Zwischen die Hauptrippen legen sich im oberen Theile des Gehäuses einzelne dünnere und kürzere. Der Bauchrand ist nur wenig gewölbt, beinahe abgestutzt.

Sehr selten im obern Hilsthone vom Bohnenkamp bei Querum unweit Braunschweig.

## *d)* FRONDICULARIDEA Reuss.

### *Frondicularia* Defr.

1. **Fr. fusiformis** m. — Klein, spindelförmig, an beiden Enden lang zugespitzt, stark zusammengedrückt, mit verdünnten winkeligen Seitenrändern. Nur 3—4 Kammern. Die erste sehr lang und schmal, linear, oben etwas dicker, nach unten sich verdünnend, in Gestalt einer langen Spitze vorragend; die übrigen sehr niedrig, in der Mitte unter sehr spitzigem Winkel gebrochen, durch lineare aber deutliche Nathfurchen gesondert. Die zweite Kammer umfasst die erste beiderseits beinahe im ganzen Umfange als ein sehr schmaler Saum und hilft die Basalspitze des Gehäuses bilden. Die letzte Kammer läuft oben in eine lange, etwas verdickte Spitze aus. Die Schale glatt.

Sehr selten im obern Hils vom Bohnenkamp bei Querum unweit Braunschweig.

2. **Fr. hastata** Röm. (Taf. IV, Fig. 10). — Römer in Leonh. und Bronn's Jahrbuch 1847, p. 272. — Bis 1·7 Millim. lang, trapezoidal, mit kurzer oberer und langgezogener dünner unterer Spitze, etwa zweimal so hoch als breit oder noch etwas höher, blattförmig zusammengedrückt mit stumpfwinkeligen Seitenrändern. 9 — 11 sehr niedrige und schräge, oben spitzwinkelige Kammern, die nur durch sehr schmale und seichte Näthe gesondert werden. Im untern Theile des Gehäuses trägt die Mitte jeder Seitenfläche ein sehr schmales niedriges Längsleistchen.

Sehr selten im Speetonclay vom Spechtsbrink zwischen Grünenplan und Eschershausen.

3. **Fr. gaultina** Reuss. (Sitzungsb. d. kais. Akad. d. Wissensch. 1859, Bd. 40, p. 194, Taf. 5, Fig. 5.) — Sehr selten im Minimusthone von Rheine in Westphalen.

4. **Fr. Ungeri** m. (Taf. IV, Fig. 11). — Ähnlich manchen Formen von *Fr. angulosa* d'Orb. (Reuss, Kreideverst. Böhm. Taf. 24, Fig. 42.) 0·63 Millim. lang, von trapezoidalem Umriss, im Umfange des untersten Drittheiles am breitesten, nach oben sich allmählich und gleichmässig zuspitzend, unten sich zur sehr stumpfen Spitze zusammenziehend. 4 Kammern; die erste verhältnissmässig gross, kugelig, von einem schmalen flachen, am Rande rinnenförmigen Saume umgeben, der als eine Fortsetzung der dritten Kammer erscheint. Die zweite, wie die folgenden, blattförmig zusammengedrückt, triangulär. Die dritte und vierte niedrig, spitzwinkelig gebrochen, durch sehr seichte Nathfurchen geschieden. Über die erste Kammer läuft auf jeder Seite des Gehäuses eine feine Längsrippe herab, die sich aufwärts auch über die zweite Kammer fortsetzt. Die Ränder der letzten Kammer gerade abgestutzt.

Sehr selten im Minimusthone von der Ziegelei bei Söhlde zwischen Peine und Salzgitter.

5. **Fr. filocincta** m. (Taf. IV, Fig. 12). — Im Umrisse der *Fr. guestphalica* Rss. (Sitzungsb. d. kais. Akad. d. Wissensch. 1859, Bd. 40, p. 51, Taf. 6, Fig. 2) ähnlich, aber in den übrigen Verhältnissen verschieden. 1·82 Millim. lang, breit trapezoidal, nach oben sich allmählich zur Spitze zusammenziehend, unten sehr stumpfwinkelig, sehr stark und gleichmässig zusammengedrückt. Die grösste Breite des Gehäuses nicht weit über dem unteren Ende. Die oberen Seitenränder bogenförmig, die unteren kürzer, schwach concav oder fast gerade. 6—8 Kammern; die erste sehr klein, elliptisch, mässig gewölbt und von der zweiten rings umfasst; die folgenden flach, blattförmig zusammengedrückt, spitzwinkelig gebrochen, mässig gebogen, in weitem Umfange umfassend. Die Näthe werden durch fadenförmige Leistchen bezeichnet.

Sehr selten im gelben Minimusthone vom Röhrenstollen im Sommerholz bei Kniestedt.

6. **Fr. guestphalica** Reuss (l. c. p. 51, Taf. 6, Fig. 2). Sehr selten im Minimusthone von Rheine in Westphalen.

7. **Fr. concinna** Koch (Taf. IV, Fig. 13). — Koch in Palaeontograph. I, 4, p. 172, Taf. 24, Fig. 5. — Sehr selten im oberen Hilsthone vom Bohnenkamp bei Querum unweit Braunschweig, vom südöstlichen Abhange des Oesel bei Wolfenbüttel, im kurzen Kamp bei Engerode und vom Schurfe auf der Grube Ida in der untern

Landwehr unweit Salzgitter; überdies im Speetonclay vom Spechtsbrink zwischen Grünenplan und Eschershausen.

Koch bildet die typische Form der Species ab. Oft weicht diese aber bedeutend davon ab, indem die ersten Kammern in Gestalt einer kürzeren oder längeren Spitze vorgezogen sind und die feinen Streifen der Schalenoberfläche etwas unregelmässig werden. Solche Formen erreichen eine Länge bis zu 2·1 Millim.

### *Rhabdogonium* Reuss.

1. **Rh. acutangulum** m. (Taf. IV, Fig. 14). Das 0·84 Millim. lange Gehäuse verschmälert sich nach abwärts nur sehr langsam zur stumpfen Spitze oder bleibt auch in der gesammten Länge gleichbreit und zieht sich dann unten rasch zur Spitze zusammen. Es ist scharf-dreikantig mit seicht vertieften Seitenflächen. 10 — 13 sehr niedrige ungleiche Kammern; die erste sehr klein, fast kugelig; die anderen dreikantig, reitend, mit schmalen aber ziemlich tiefen, flach bogenförmigen Nähten, wodurch die Seitenwände der Kammern zwischen denselben wulstförmig vortreten. Die letzte Kammer höher, in eine kurze centrale Spitze auslaufend. Die Schalenoberfläche glatt, glänzend.

Selten im obern Hilsthone in Nordwest von Berklingen, aus der Thongrube bei dem Kohlenschachte bei Oberg, vom kurzen Kamp bei Engerode, und vom Bohnenkamp bei Querum unweit Braunschweig; ferner im mittleren Hils an der Tackwelle zwischen Grünenplan und Eschershausen.

2. **Rh. articulatum** m. (Taf. V, Fig. 1). — 1·05 Millim. lang, verkehrt-lanzettförmig, oben kurz und stumpf zugespitzt, unten sich langsam zur längeren Spitze zusammenziehend, stumpf-dreikantig, mit fast ebenen Seitenflächen. 9 — 10 Kammern, die erste beinahe eine kleine Kugel darstellend; die zweite etwas schmäler; die folgenden langsam an Breite zunehmend, ungleich, niedriger als breit, mässig gewölbt. Die Nähte tiefe nur wenig gebogene Furchen bildend. Die drittletzte Kammer am breitesten; die zwei nächstfolgenden nehmen wieder an Breite ab. Die letzte, nur wenig höher als die vorletzte, zieht sich oben zu einer sehr stumpfen und kurzen centralen Spitze zusammen. Die stumpfwinkligen Seitenränder erscheinen durch die Nathfurchen gekerbt.

Sehr selten im obern Hils vom Bohnenkamp bei Querum unweit Braunschweig.

3. **Rh. insigne** m. (Taf. V, Fig. 2). Zeichnet sich vor allen anderen Arten der Gattung *Rhabdogonium* durch das kurze und verhältnissmässig sehr breite Gehäuse aus. Es misst nur 0·43 Millim. in der Länge, ist in der Seitenansicht verkehrt-eiförmig, unten sehr stumpf, oben sehr kurz zugespitzt, dreiseitig, ziemlich scharf dreikantig, mit beinahe ebenen Seitenflächen. Vier Kammern, die erste gross, kugelig; die folgenden zwei niedriger, breiter als hoch, regelmässig bogenförmig; die letzte wenig höher, oben in der Mitte kurz zugespitzt. Die Seitenränder laufen als ein feines fadenförmiges Leistchen auch über die erste Kammer herab. Die Schalenoberfläche glatt, glänzend.

Sehr selten im obern Hilsthon in Nordwest von Berklingen.

4. **Rh. Strombecki** m. (Taf. V, Fig. 3). Verlängert (0·98 Millim. lang), sich nach unten allmählich verschmälernd und stumpf endigend; oben zugespitzt, scharf vierkantig, mit fast ebenen Seitenflächen. 5—6 Kammern. Die erste elliptisch, die folgenden reitend, wenig gebogen, an den Kanten sich mässig umfassend. Die Näthe stark vertieft, flach bogenförmig; die Kammern daher wulstförmig vortretend, wenig niedriger als breit; die letzte doppelt so hoch, sich allmählich zur ziemlich langen stumpfen Spitze zusammenziehend. Die Schalenoberfläche glatt, glänzend.

Sehr selten im Speetonclay zwischen Grünenplan und Eschershausen.

5. **Rh. Märtensi** m. (Taf. V, Fig. 4). — 1·15 Millim. lang, verschmälert sich nach abwärts sehr langsam und zieht sich zur stumpfen Spitze zusammen; scharf-vierkantig mit ausgehöhlten Seitenflächen. 9 — 10 Kammern, sich an den Seitenkanten sehr stark umfassend, indem die Ecken jeder Kammer sich sehr weit über die nächstälteren herabziehen. Die schmalen, seichten Näthe sind daher sehr stark gebogen mit nach oben gerichteter Convexität. Die Kammern niedrig; nur die letzte ist, wenn auch nur wenig, höher und verschmälert sich oben zur stumpfen centralen Spitze.

Sehr selten in mittleren Hilsthon an der Tackwelle zwischen Berklingen und Schöppenstedt.

### *Amphimorphina* Neugeb.

1. **A. striata** m. (Taf. V, Fig. 5). — 0·7 Millim. lang, sehr langgezogen-oval, beinahe spindelförmig, im grössten Theile des Gehäuses zusammengedrückt. Bisweilen ist dasselbe sehr schwach von vorne nach hinten gebogen und auf der convexen Seite etwas gewölbter. Die Seitenränder sind abgerundet. 6—7 Kammern, von denen die erste klein und kugelig ist. Die folgenden nehmen nach oben allmählich an Breite zu, sind wenig breiter als hoch, durch deutlich vertiefte bogenförmige Näthe gesondert. Die letzte Kammer ist von der vorletzten stark abgeschnürt, viel schmäler, höher als breit, im Querschnitte kreisrund, eiförmig und zieht sich oben allmählich zur kurzen Spitze zusammen. Sämmtliche Kammern sind äusserlich mit gedrängten feinen Längsrippchen bedeckt, deren seitliche etwas schräg verlaufen von oben und innen nach aussen und unten.

Sehr selten im obern Hilsthone in Nordwest von Berklingen.

### *Dentalinopsis* Reuss. [1]

1. **D. subtriquetra** m. (Taf. V, Fig. 6). — Diese bisher einzige Species der Gattung *Dentalinopsis* ist einer kleinen *Dentalina* ähnlich, 1·25 Millim. hoch, schmal, schwach gebogen, nach unten sich sehr langsam verschmälernd und zugespitzt endigend. Der grösste Theil des Gehäuses ist dreikantig mit schwach gewölbten Seitenflächen; nur im obersten Theile wird es drehrund. Zwölf Kammern, die untern 9 — 10 dreikantig, an den Kanten schwach umfassend, reitend, daher mit bogenförmigen schmalen, aber deutlichen Näthen. Die zunächst folgende Kammer behält gewöhnlich in der untern Hälfte noch ihre dreikantige Form bei; in der obern verschwinden die Kanten und die Kammer wird drehrund. Die letzten 1—2 Kammern dagegen sind im Querschnitte vollkommen rund, durch tiefe horizontale Näthe getrennt. Die letzte Kammer ist eiförmig und läuft oben in eine etwas excentrische kurze stumpfe Spitze aus. Die Schalenoberfläche glatt, glänzend.

*Dentalinopsis* stellt daher im Anfangstheile des Gehäuses ein gebogenes dreikantiges *Rhabdogonium*, im Endtheile dagegen eine *Dentalina* dar; ist mithin ein Mischtypus, der die Charaktere der Frondicularideen und der Nodosarideen in sich vereinigt.

---

[1]) Sitzungsb. der böhm. Gesellsch. der Wissensch. 1860, I. p. 91, 92.

Sehr selten im mittleren Hilsthone an der Tackwelle zwischen Schöppenstadt und Berklingen.

### *e)* GLANDULINIDEA Reuss.

#### *Glandulina* d'Orb.

**1. Gl. mutabilis** m. (Taf. V, Fig. 7—11). — *Nodosaria humilis* Römer, die Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges, pag. 95, Taf. 15, Fig. 6. — Klein (bis 0·7 Millim. lang) und in ihrer Form sehr veränderlich, bald kürzer ei- oder walzenförmig, bald mehr weniger verlängert und dann gewöhnlich cylindrisch; bald dicker, bald dünner. Ausgebildete Exemplare zeigen 5—6 Kammern; die erste sehr stumpf, abgerundet; die folgenden in verschiedener Ausdehnung sichtbar, bald höher, bald niedriger, doch stets breiter als hoch, gewölbt. Sie werden durch tiefe Näthe geschieden und ragen daher ringförmig vor. Nur zwischen den ersten Kammern sind die Näthe öfters nicht vertieft, linienförmig. Die letzte Kammer gewöhnlich etwas höher als breit, bauchig-eiförmig, oben sich zur kurzen stumpfen gestrahlten Spitze zusammenziehend. An jüngeren Individuen nimmt man nur 3—4 Kammern wahr.

Die längeren Exemplare sind der *Nodosaria Beyrichi* Neugeb. (= *N. incerta* Neugeb., Denkschriften der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften XII. pag. 72, Taf. I, Fig. 7—11) aus dem Tegel von Lapugy in Siebenbürgen sehr ähnlich; ja ich wäre beinahe geneigt, die Kreidespecies damit zu vereinigen. Sie bildet übrigens schon eine jener Übergangsformen zu *Nodosaria*, welche bei *Glandulina* nicht selten auftreten.

Die niedrigen dicken, verkehrt-eiförmigen Individuen (Fig. 9 bis 11) stellen offenbar die von Römer aus dem norddeutschen Hilsthone beschriebene *Nodosaria humilis* dar.

Ziemlich selten im obersten Hils (der Criocerenschichte) vom Bohnenkamp bei Querum unweit Braunschweig, aus dem oberen Hils von der Grube Glückauf bei Salzgitter und aus der Thongrube vom Kohlenschachte bei Oberg; so wie auch im Speetonclay vom Spechtsbrink zwischen Grünenplan und Eschershausen und im Minimusthon aus dem Röhrenstollen im Sommerholz bei Kniestedt.

***Lingulina* d'Orb.**

1. **L. nodosaria** m. (Taf. V, Fig. 12). 0·56 Millim. lang und schmal, linear, nach abwärts nur wenig verschmälert, an beiden Enden stumpf, mässig zusammengedrückt, an den Seitenrändern wenig winklig, an den Seitenflächen gewölbt. 7—8 mässig gewölbte, durch seichte Näthe gesonderte Kammern; die erste rundlich, die folgenden etwas breiter als hoch. Die letzte höher als breit, oben sich zur stumpfen Spitze verschmälernd. Die ersten Näthe schwach bogenförmig, die übrigen gerade, horizontal. Die Mündung rundlich oder breit-elliptisch. Die Oberfläche der Schale glatt.

Sehr selten im Speetonclay vom Spechtsbrink zwischen Grünenplan und Eschershausen.

## *f)* PLEUROSTOMELLIDEA.

***Pleurostomella* Reuss.**

1. **Pl. subnodosa** Reuss. (Sitzungsberichte der kais. Akad. der Wissenschaften 1859, Bd. 40, p. 204, Taf. 8, Fig. 2.) Vorzugsweise der obern Kreide angehörend; doch auch sehr selten im Minimusthon vom Röhrenstollen im Sommerholz bei Kniestedt.

2. **Pl. fusiformis** Reuss (l. c. pag. 205, Taf. 8, Fig. 1). Scheint auf den Gault beschränkt zu sein. Ich kenne dieselbe aus dem Minimusthone von Rheine in Westphalen, vom Röhrenstollen im Sommerholz bei Kniestedt, von der Ziegelei bei Söhlde zwischen Peine und Salzgitter und aus einem Graben zwischen dem Stobenberge und dem Sölenhai bei Liebenburg. Überall tritt sie nur sehr vereinzelt auf.

### 2. Fam. Cristellaridea Schultze.

***Cristellaria* Lam.**

α) **Marginulina** d'Orb.

1. **M. inaequalis** Reuss (Taf. V, Fig. 13; Taf. VI, Fig. 8), — l. c. pag. 207, Taf. VII, Fig. 3. — Sehr selten im Minimusthone von Rheine in Westphalen und von der Ziegelei bei Söhlde zwischen Peine und Salzgitter.

2. **M. Parkeri** m. (Taf. V, Fig. 14). Sehr schmal linear und im untersten Theile etwas vorwärts gebogen, fast in der gesammten Länge gleichbreit, unten sehr stumpf, oben schief zugespitzt, wenig

zusammengedrückt, im untern Theile etwas stärker. Der sehr wenig gebogene Rückenrand ist sehr stumpf, so wie der durch die Kammernäthe gekerbte Bauchrand. Sieben Kammern, deren erste drei sehr klein, vorwärts gebogen, äusserlich kaum unterscheidbar sind. Die übrigen sind wenig breiter als hoch, mässig schief, durch besonders auf der Bauchseite tiefe Näthe geschieden. Die letzte Kammer mit gewölbter Septalfläche, am Rückenwinkel zugespitzt.

Sehr selten im obern Hils des Bohnenkamp bei Querum unweit Braunschweig.

3. **M. linearis** m. (Taf. V, Fig. 15). — Der vorigen Art sehr ähnlich, aber schon bei dem ersten Anblick durch viel grössere Schlankheit des Gehäuses sich unterscheidend. Dasselbe (0·91 Millim. lang) ist nur im untersten Theile schwach vorwärts gekrümmt, übrigens vollkommen gerade und sehr wenig zusammengedrückt. Der Rücken ist schwach winkelig, der Bauchrand vollkommen zugerundet. 8—9 Kammern, deren obere gewöhnlich etwas höher als breit, oder doch eben so hoch sind. Sie sind überdies viel schräger als bei *M. Parkeri*, und werden durch schmale Nathfurchen geschieden. Die Septalfläche der letzten Kammer abschüssig gewölbt. Die Schalenoberfläche glatt, glänzend.

Sehr selten im Minimusthone vom Röhrenstollen im Sommerholz bei Kniestedt.

4. **M. soluta** Reuss (l. c. p. 206, Taf. VII, Fig. 4). — Sehr selten im Minimusthone von Rheine in Westphalen.

5. **M. calliopsis** m. (Taf. V, Fig. 16). — 0·84 Millim. lang, breit säbelförmig, wenig gekrümmt, unten stumpf, oben kurz und schief zugespitzt, stark zusammengedrückt, besonders auf der Rückenseite. Der winkelige Rückenrand flach bogenförmig, der schmal zugerundete Bauchrand fast gerade, nur sehr wenig eingebogen. 8—9 niedrige, schräge Kammern mit sehr schmalen und seichten Nathfurchen. Die Septalfläche der letzten Kammer schmaleiförmig, gewölbt, steil abschüssig; die Mündung gestrahlt; die Schalenoberfläche glatt.

Sehr selten im Minimusthone vom Röhrenstollen im Sommerholz bei Kniestedt.

6. **M. aequivoca** m. (Taf. V, Fig. 17). — 1·05 Millim. lang, beinahe gerade, walzenförmig, an beiden Enden stumpf. Die ersten Kammern sind äusserlich nicht geschieden; die folgenden fast ebenso

hoch als breit, nur die letzten 2—3 werden durch seichte Natheinschnürungen gesondert. Die letzte Kammer zieht sich langsam zu einer stumpfen, sehr kurzen Spitze zusammen, welche nur sehr wenig excentrisch ist. 6—8 schmale scharfe Längsrippchen laufen ununterbrochen über die Schalenoberfläche herab.

Die in Rede stehende Species, bei welcher der Charakter der Marginulinen nur sehr wenig ausgeprägt ist, bildet einen offenbaren Übergang zu den Dentalinen.

Sehr selten in dem Minimusthone aus einem Graben zwischen dem Stobenberg und dem Sölenhai bei Liebenburg.

7. **M. tenuissima** m. (Taf. V, Fig. 18). — 0·64 Millim. lang. Noch schlanker als die vorige Art und zugleich im unteren Drittheil schwach vorwärts gebogen, nicht zusammengedrückt, unten stumpf, oben kurz und schief zugespitzt. 9 niedrige, wenig schräge Kammern, von denen nur die obersten durch schmale vertiefte Näthe gesondert werden. Sechs sehr feine Längsrippchen laufen, auf der unteren Hälfte der letzten Kammer beginnend, ununterbrochen über das Gehäuse herab. Die schief-eiförmige letzte Kammer zieht sich zu einer excentrischen kurzen Spitze zusammen.

Sehr selten im Minimusthone vom Röhrenstollen im Sommerholz bei Kniestedt.

8. **M. Jonesi** m. (Taf. V, Fig. 19). — 1·54 Millim. hoch, viel dicker als die vorige Species, in der untern Hälfte nur sehr wenig vorwärts gebogen, im Querschnitte breit-oval, an der Bauchseite zugerundet, oben kurz und schief zugespitzt, unten stumpf endigend. 6—7 beinahe gleichgrosse Kammern, viel breiter als hoch; nur die letzten durch deutliche, sehr schmale und wenig gebogene Näthe gesondert. Über die Schale laufen 10—12 ununterbrochene, wenig gebogene, scharfe, durch wenig breitere Zwischenräume getrennte Längsrippchen herab, welche bisweilen die obere Hälfte der letzten Kammer frei lassen. Die Septalfläche derselben ist abschüssig gewölbt und verschmälert sich am Rücken zur kurzen gestrahlten Spitze.

Selten im oberen Hilsthone in Nordwest von Berklingen, vom südöstlichen Abhange des Oesel bei Wolfenbüttel, vom Schurfe im kurzen Kamp bei Engerode und vom Schurfe Ludwig bei der Grenzlerburg unweit Salzgitter.

9. **M. Mülleri** m. (Taf. VI, Fig. 1). — Kurz, nur 0·57 Millim. hoch, und verhältnissmässig sehr breit, wenig zusammengedrückt,

unten schwach vorwärts gebogen und schief zugerundet, oben kurz zugespitzt. Der Querschnitt breit-oval, beinahe elliptisch, indem der Rücken nur wenig schmäler ist, als die Bauchseite. Sechs sehr breite und niedrige Kammern, von denen nur die letzten durch sehr seichte, beinahe quere Nathfurchen gesondert erscheinen. Die letzte Kammer übertrifft die übrigen an Grösse bedeutend und läuft in eine kurze gestrahlte Spitze aus. Zwölf ziemlich starke, durch breitere Zwischenrinnen getrennte Längsrippchen, die erst im untersten Theile der letzten Kammer zunächst der Nath beginnen und ununterbrochen über Kammern und Näthe herablaufen. Im untern Theile des Gehäuses biegen sie sich nach vorne und verschwinden gegen das Ende desselben ganz. 2—3 abwechselnde Rippen auf jeder Seite des Gehäuses brechen schon etwas höher oben ab, so dass nur 6—10 bis zum untern Ende herabreichen. Oft verläuft gerade auf dem Rücken je eine feine Längsrippe.

Sehr selten im oberen Hils vom Bohnenkamp bei Querum unweit Braunschweig, und von der Grenzlerburg bei Salzgitter.

10. **M. striatocostata** m. (Taf. VI, Fig. 2). — Mässig verlängert (0·49 Millim. hoch) und verhältnissmässig ziemlich dick, kaum zusammengedrückt, nur mit dem untern stumpfen Ende etwas vorwärts gekrümmt, oben sehr kurz zugespitzt. Der Rücken mit kaum angedeutetem Winkel, die Bauchseite rund. 7—8 Kammern; die untersten sehr klein und undeutlich, schwach vorwärts gewendet; die folgenden 3—4 viel grösser, etwas breiter als hoch, durch seichte Natheinschnürungen gesondert. Die letzte Kammer ebenso hoch als breit oder etwas höher, mit gewölbter Septalfläche, an der Rückenseite mit einer dünnen, tubulösen Spitze, welche die runde Mündung trägt. Zahlreiche zarte, durch eben so breite Zwischenfurchen geschiedene, etwas unregelmässige Rippenstreifen, deren Zahl sich in der unteren Hälfte des Gehäuses um die Hälfte vermindert, bedecken die Oberfläche.

Sehr selten im oberen Hils vom Bohnenkamp bei Querum unweit Braunschweig.

11. **M. acuticostata** m. (Taf. VI, Fig. 3). — Im Umrisse der *M. tenuissima* ähnlich, aber dicker, 0·7 Millim. hoch, nicht zusammengedrückt, in der unteren Hälfte schwach vorwärts gebogen, unten stumpf, oben kurz zugespitzt. 6—7 Kammern; die ersten äusserlich gewöhnlich nicht gesondert, nur die letzten durch schwache

Nathfurchen begrenzt. Die älteren Kammern viel breiter als hoch, die vorletzte fast ebenso breit, die letzte höher und sich rasch zur kurzen beinahe dorsalen Spitze zusammenziehend. Über die Schale laufen 6—12 hohe, scharfe, dachförmig abschüssige ununterbrochene Längsrippen herab.

Sehr selten mit der vorigen Species, sowie im Minimusthone von Eilum und im Milletianusthone von der Ziegelei bei Peine.

12. **M. robusta** m. (Taf. VI, Fig. 5, 6). — Kurz (0·7 Millim. hoch) und dick, wenig gebogen, nicht zusammengedrückt, unten sehr stumpf endigend. Nur die drei letzten Kammern werden äusserlich durch seichte Näthe angedeutet; sie sind etwas breiter als hoch. Sechs ziemlich dicke, scharfrückige Falten verlaufen der Länge nach ununterbrochen über das Gehäuse. Die letzte Kammer zieht sich sehr rasch zur kaum merkbaren Spitze zusammen.

Sehr selten im oberen Hilsthone vom südöstlichen Abhange des Ösel bei Wolfenbüttel, im Speetonclay vom Spechtsbrink zwischen Grünenplan und Holzen und im Tardefurcatusthone von Quitzern bei Querum.

13. **M. turgida** m. (Taf. VI, Fig. 7). — Kurz (0·49 Millim. hoch) und dick, besonders im oberen Theile aufgeblasen, mit dem stumpfen unteren Ende schwach vorwärts gebogen, nicht zusammengedrückt. Äusserlich sind nur vier Kammern unterscheidbar, die unteren breiter als hoch, die letzte gross, höher als breit, aufgeblasen, oben convex und sich zu einer kurzen dünnen, röhrigen, excentrischen Spitze zusammenziehend, welche die Mündung trägt. Die Näthe schmal und seicht, die Schalenoberfläche mit breiten, niedrigen gedrängten Längsrippchen bedeckt.

Sehr selten im Minimusthone der Ziegelei bei Söhlde zwischen Peine und Salzgitter.

14. **M. dispar** m. (Taf. VI, Fig. 4). — Von ganz eigenthümlicher Form. Das 1·12 Millim. lange, nicht zusammengedrückte Gehäuse ist fast gerade, oben dick, bauchig, verdünnt sich im unteren Drittheile plötzlich und endigt in einer scharfen, kaum etwas vorwärts gewendeten Spitze. 7—8 Kammern; die ersten 3—4 sehr klein, die erste in eine dünne Stachelspitze auslaufend. Die jüngeren plötzlich anschwellend, viel niedriger als breit, durch sehr schwache lineare Näthe gesondert. Die letzte sich rasch zu einer kurzen, dünnen, röhrigen Spitze zusammenziehend, welche

die Mündung trägt. Acht schmale, stark vorragende Längsrippen, beinahe senkrecht abfallend, mit viel breiteren Zwischenräumen, bedecken die Oberfläche; jedoch erreichen nur sechs die untere Spitze.

Sehr selten im oberen Hilsthone vom Bohnenkamp bei Querum unweit Braunschweig und im kurzen Kamp bei Engerode.

### *b) Cristellaria* d'Orb.

1. **Cr. gracilissima** m. (Taf. VI, Fig. 9, 10). — 0·56 Millim. hoch, mehr weniger verlängert. Die untersten fünf kleinen Kammern sind zu einer sehr kleinen vollkommenen Spira eingerollt. Die übrigen 3—6 nehmen rasch an Grösse zu, stehen in gerader Linie über einander und bilden eine stabförmige Verlängerung, die an erwachsenen Individuen 6 — 7 mal so lang ist, als der spirale Theil. Die Kammern sind durch schmale, aber tiefe Näthe gesondert, im Querschnitte rund, beinahe eben so hoch als breit. Bei den kürzeren Exemplaren, die nicht selten sind, wiegt jedoch die Breite der Kammern mehr vor. Die letzte Kammer ist bedeutend höher, schief-birnförmig, vorne bauchig, oben in eine dünne, etwas schräge rückwärts gerichtete röhrenförmige Spitze zusammengezogen. Die Schalenoberfläche ist mit sehr feinen regellosen Höckerchen bedeckt.

Selten im oberen Hilsthone der Grube Glückauf bei Gitter unweit Salzgitter.

2. **Cr. foeda** m. (Taf. VI, Fig. 11 – 13). — Der vorigen Species sehr ähnlich. Länge bis zu 0·98 Millim. Wie bei dieser stehen die letzten 4—6 Kammern in gerader Reihe über einander und bilden eine stabförmige Verlängerung von verschiedener Länge. Die ersten 4—5 Kammern sind aber nie zu einer vollständigen Spira eingerollt, sondern nur in verschiedenem Grade vorwärts gekrümmt. Zugleich sind sie äusserlich nur undeutlich geschieden und seitlich zusammengedrückt. Die geradereihigen Kammern sind dagegen walzig, bald eben so hoch als breit, gewölbt und durch tiefe Näthe abgeschnürt, bald breiter als hoch, beinahe nicht gewölbt, mit weniger tiefen Näthen. Die letzte Kammer läuft ebenfalls in eine dünne röhrige Verlängerung mit etwas umgeschlagenem Randsaume aus. Die Oberfläche der Schale ist mit groben spitzigen Höckerchen dicht und regellos bedeckt.

Selten im oberen Hilsthone vom Bohnenkamp bei Querum unweit Braunschweig und von der Grube Glückauf bei Gitter unweit Salzgitter.

3. **Cr. Schlönbachi** m. (Taf. VI, Fig. 14, 15). — Klein, nur 0·61 Millim. hoch, lanzettlich, bald breiter, bald schmäler, fast in der gesammten Länge gleich breit, oben zugespitzt, unten stumpf, zusammengedrückt, im Querschnitte ziemlich schmal elliptisch. Rücken- und Bauchseite beinahe gleich, gerundet-winkelig. 6—12 Kammern; die ersten sehr klein und in verschiedenem Grade vorwärts gebogen, nie aber vollkommen spiral eingerollt. Die folgenden Kammern stehen in gerader Reihe über einander, sind schräge und von ungleicher Höhe. Die letzte doppelt so hoch als die vorhergehende, schief-oval, sich zu einer beinahe rückenständigen Spitze zusammenziehend. Alle werden durch sehr wenig vertiefte schmale Näthe gesondert. Die Schalenoberfläche glatt.

Sehr selten aus dem oberen Hilsthone von der Grube Glückauf bei Gitter unweit Salzgitter und aus dem Schurfe im kurzen Kamp bei Engerode, so wie aus dem Speetonclay von der Moorhütte bei Braunschweig und im nordwestlichen Theile der Thongrube von Ohrum unweit Wolfenbüttel (Fig. 15).

4. **Cr. humilis** m. (Taf. VI, Fig. 16, 17). — 0·56 Millim. hoch, verlängert oval, verhältnissmässig breit, sehr zusammengedrückt, unten äusserst wenig vorwärts gebogen und schief zugerundet, oben beinahe schräg abgestutzt und dem Rücken zunächst kurz zugespitzt. Zehn Kammern, von denen die ersten fünf sehr klein und unvollkommen spiral eingerollt sind. Die übrigen sind sehr niedrig, wenig gebogen und beinahe quer. Sie werden äusserlich durch sehr niedrige und schmale Nathleistchen geschieden. Selbst die letzte ist nicht höher als die vorhergehenden, schräg abgestutzt; am Rückenwinkel erhebt sie sich zu einem kleinen gestrahlten Höcker.

Diese typische Form findet sich nur selten im obern Hilsthone in Nordwesten von Berklingen. Im Hilsthone im kurzen Kamp bei Engerode und von der Grenzlerburg bei Salzgitter liegen Formen, welche sich durch eine grössere Zahl von Kammern (12—13), bei deren jüngsten die Nathleistchen verschwinden, so wie durch das höhere schmälere scheidenförmige Gehäuse unterscheiden (Taf. VI, Fig. 17). In den Hauptmerkmalen aber, nämlich in der starken Compression des Gehäuses, den sehr niedrigen, wenig schrägen

Kammern und der geringen Höhe selbst der letzten Kammer kommen sie mit der typischen Form überein. Ich glaube, sie daher auch nur als eine Varietät derselben ansehen zu müssen.

5. **Cr. incurvata** m. (Taf. VI, Fig. 18). — Klein, 0·98 Millim. hoch, sichelförmig gebogen, sehr schmal, an beiden Enden zugespitzt. Beiläufig zehn sehr niedrige und schiefe Kammern, welche durch feine Nathlinien gesondert werden. Der Rücken stark zusammengedrückt, spitzwinkelig; der Bauch breiter, gerundet. Die Septalfläche der letzten Kammer gewölbt, steil abschüssig, am Rückenwinkel kurz zugespitzt. Die Schalenoberfläche glatt, glänzend.

Sehr selten im Flammenmergel in einem Wasserrisse im Norden von Olhei und im Speetonclay vom Spechtsbrink zwischen Grünenplan und Eschershausen.

6. **Cr. linearis** m. (Taf. XII, Fig. 1). — Sehr klein (0·67 Millim. lang) und schmal, linear, am untern Ende stumpf und etwas vorgebogen, am obern schief zugespitzt, stark zusammengedrückt, am Rücken scharfwinkelig, an dem etwas concaven Bauchrande stumpf. 8—9 niedrige schräge, durch seichte Nathfurchen gesonderte Kammern. Die letzte läuft an der Rückenseite in einen ziemlich langen spitzigen gestrahlten Höcker aus, welcher die Mündung trägt. Die Schalenoberfläche glatt, glasig glänzend. — Die ähnliche *Cr. exilis* m. ist dicker, stärker gebogen, verschmälert sich nach unten allmählich zur Spitze und hat viel schrägere Kammern.

Sehr selten im Speetonclay aus dem nordwestlichen Theile der Thongrube bei Ohrum unweit Wolfenbüttel.

7. **Cr. exilis** m. (Taf. VI, Fig. 19). — Sehr ähnlich der vorigen Species. Sehr klein, nur 0·59 Millim. lang, schmal, keilförmig zusammengedrückt, so dass der Querschnitt schmal dreieckig wird, am Rücken scharfwinkelig, auf der Bauchseite eine schmale, mässig gewölbte Fläche darbietend. Das untere zugespitzte Ende ist schwach vorwärts gekrümmt. Acht niedrige, sehr schräge Kammern mit schmalen rinnenförmigen Näthen. Die Mündung fein gestrahlt; die Schale glatt, glasig glänzend.

Die Species zeigt eine grosse Übereinstimmung mit *Marginulina gracilis* Corn. (Cornuel in Mém. de la soc. géol. de Fr. 1848, III, 2, p. 252, Taf. I, Fig. 32, 33) aus den *argiles ostreennes* von Wassy und ich würde sie damit vereinigt haben, wenn nicht die französische Art nach Cornuel's Abbildung, welche ich

allein kenne, viel stärker und gleichmässiger zusammengedrückt wäre.

Sehr selten im oberen Hils vom Bohnenkamp bei Querum unweit Braunschweig.

8. **Cr. parallela** m. (Taf. VII, Fig. 1, 2). — 0·7 Millim. hoch, verlängert, schmal, fast in der gesammten Länge gleich breit, unten stumpf, oben schief zugespitzt, stark zusammengedrückt. Rücken- und Bauchseite schmal gerundet, erstere nur wenig schmäler als die letztere. 7—8 niedrige, ungleiche, schräge ebene Kammern, welche durch schmale seichte Näthe getrennt werden. Die letzte Kammer wenig höher als die vorletzte, mit abschüssiger schmaler Septalfläche, am Rücken in eine Spitze auslaufend. Die ersten sehr kleinen Kammern sind etwas vorwärts gewendet, ohne jedoch auf der Bauchseite über die folgenden Kammern vorzuragen.

Sehr selten im oberen Hilsthone von der Grube Glückauf bei Gitter unweit Salzgitter.

9. **Cr. perobliqua** m. (Taf. VII, Fig. 3). — 0·73 Millim. lang, lanzettförmig, fast gerade, nur mit dem untern Ende schwach vorwärts gebogen, was sich nur durch die Excentricität der untern stumpfen Spitze zu erkennen gibt. Das Gehäuse ist stark zusammengedrückt, am Rücken scharfwinkelig, am Bauchrande stumpf. Die unteren Kammern äusserst niedrig und schräge, nur die letzte Kammer bedeutend höher, mit steil abschüssiger Septalfläche und rückenständiger stumpfer Spitze. Die Näthe nur bei stärkerer Vergrösserung und intensiver Beleuchtung als sehr feine Linien wahrnehmbar. Die Schalenoberfläche glatt.

Sehr selten im Minimusthone aus dem Graben zwischen dem Stobenberg und dem Sölenhai bei Liebenburg.

10. **Cr. cephalotes** m. (Taf. VII, Fig. 5, 6). — Bis 0·63 Millim. hoch, kurz und dick, unten gerundet, oben kurz zugespitzt. Die ersten 4—6 Kammern seitlich zusammengedrückt und zu einer unvollständigen Spira eingerollt. Bei den folgenden zwei Kammern, die in gerader Reihe über einander stehen, nimmt die Zusammendrückung ab und bei der letzten ist der Querschnitt breit-oval. Bei der vorletzten Kammer überwiegt die Breite bedeutend über die Höhe. Die letzte dagegen ist höher, schief-oval, oft bauchig, seltener mehr zusammengedrückt, und verschmälert sich am obern Ende zur kurzen, fast rückenständigen Spitze. Die Näthe der letzten Kammer

sind tief eingeschnürt; jene der ersten verrathen sich nur durch durchscheinende Linien. Die Schalenoberfläche glatt.

Sehr selten im obern Hilsthone von der Grube Glückauf bei Gitter unweit Salzgitter; im Minimusthone aus dem Graben zwischen dem Stobenberg und dem Sölenhai bei Liebenburg, aus dem Röhrenstollen im Sommerholz bei Kniestedt und im Flammenmergel aus einem Graben im Norden von Olhei.

11. **Cr. Strombecki** m. (Taf. VII, Fig. 7). — Sehr klein, 0·7 Millim. hoch, verlängert und schief-eiförmig, unten stumpf und etwas vorwärts gebogen, oben schief zugespitzt, sehr stark und gleichmässig zusammengedrückt. Der lange bogenförmige Rückenrand und der sehr kurze, etwas eingebogene Bauchrand gleich stumpf. Zehn sehr niedrige, schräge und gebogene Kammern; die ersten sehr klein und eine beginnende spirale Einrollung verrathend. Die letzten mit ihrem verlängerten Bauchende bis zum Centrum der beginnenden Spirale herabgebogen. Die Näthe linear, an den ersten Kammern kaum sichtbar. Die Schalenoberfläche glatt.

Sehr selten aus dem obern Hilsthone vom Schurfe Ludwig bei der Grenzlerburg unweit Salzgitter.

12. **Cr. protosphaera** m. (Taf. VII, Fig. 8). — Sehr klein, 0·65 Millim. hoch, verlängert und schmal, unten sich nur wenig verschmälernd und stumpf endigend, stark zusammengedrückt, mit fast ebenen Seitenflächen. Der Rücken mit drei sehr schmalen Längskielen besetzt, deren mittlerer am stärksten vorragt. Die Bauchseite nur wenig dünner, beinahe abgestutzt. Sechs schräge, wenig gebogene, ebene Kammern, durch schmale leistenförmige Näthe gesondert. Die erste Kammer stark gewölbt, eine ziemlich grosse Kugel darstellend. Die Septalfläche der letzten Kammer schräge, gebogen, fast abgestutzt. — Die beschriebene Species bildet einen allmählichen Übergang zu den Vaginulinen.

Sehr selten im Hilsthone in Nordwesten von Berklingen.

13. **Cr. tricarinella** m. (Taf. VII, Fig. 9). — 0·77 Millim. lang, bald breiter, bald schmäler, unten gerundet, oben zugespitzt, blattförmig zusammengedrückt mit ebenen Seitenflächen, am Rücken abgestutzt mit drei scharfen dünnen lamellösen Längsrippchen, deren mittleres am meisten vorragt. 6—10 Kammern; die ersten 5—6 bald nur etwas vorwärts gekrümmt, bald zu einer mehr weniger vollständigen Spira eingerollt, die etwa ein Drittheil der Gesammt-

höhe des Gehäuses einnimmt; die jüngsten geradreihig, niedrig, bald wenig gebogen, bald wieder mit dem verlängerten Bauchende bis zur Spira herabreichend, sehr schief. Alle Kammern sind eben und durch sehr dünne, beinahe blattförmige Nathleistchen von einander geschieden. Die Septalfläche der letzten Kammer sehr schräge, von oben nach unten gebogen.

Sehr selten im obern Hils vom Bohnenkamp bei Querum unweit Braunschweig, im Hilsthone von Gitter bei Salzgitter und im Speetonclay im nordwestlichen Theile der Thongrube bei Ohrum unweit Wolfenbüttel.

14. **Cr. crepidularis** Röm. sp. (Taf. VII, Fig. 10). — *Planularia crepidularis* Römer in Leonh. und Bronn's Jahrb. 1842, p. 272, Fig. 3. — 0·98 Millim. lang, verlängert- und schief-eiförmig, sehr stark und gleichförmig zusammengedrückt, am Rücken gekielt. 7—10 Kammern, deren erste 5—6 zu einer ziemlich grossen flachen Spira eingerollt sind. Alle sind mit einer erhabenen Leiste eingefasst und auch die Kammerscheidewände treten als ziemlich hohe Leisten hervor, so dass ihre Wandungen tief eingesenkt erscheinen. Der gerade gestreckte Theil des Gehäuses ist in seiner ganzen Ausdehnung beinahe gleich breit. Die Septalfläche der letzten Kammer ist schräge abschüssig und, gleichwie die Bauchseite des Gehäuses, gerade abgestutzt. Am Rückenwinkel endigt sie in eine kurze Spitze, welche die runde Mündung trägt.

Sehr selten im Speetonclay vom Spechtsbrink zwischen Grünenplan und Eschershausen.

15. **Cr. pachynota** m. (Taf. VII, Fig. 11). — 0·67 Millim. im Durchmesser haltend, fast kreisrund, an den Seitenflächen sehr wenig gewölbt, aber sehr dick, mit breitem abgestutztem Rücken. Das vollkommen involute Gehäuse zeigt drei Umgänge, die rasch an Breite zunehmen. Der letzte besteht aus acht gebogenen, beinahe ebenen, von einem schmalen erhabenen Saume rings eingefassten Kammern. Die Septalfläche der letzten Kammer abgestutzt, von oben nach unten gewölbt, mit beinahe parallelen Seitenrändern. — Die Species kann wegen der Dicke ihres Gehäuses mit keiner andern Species verwechselt werden. Am meisten Ähnlichkeit besitzt sie mit den ebenfalls dicken, vollkommen spiralen Jugendformen von *Flabellina Baudouiniana* d'Orb. (Mém. de la soc. géol. de Fr. IV, 1, 1840, p. 24, Taf. II, Fig. 8—11) aus der weissen Kreide von Sens,

die sich aber wieder durch andere Kennzeichen unterscheiden. Mit ausgebildeten Individuen dieser Species ist ohnedies keine Verwechslung möglich.

Sehr selten im Milletianusthone von Vöhrum bei Peine.

16. **Cr. tripleura** Reuss (l. c. p. 211, Taf. IX, Fig. 5). — Sehr selten im Minimusthon von Rheine in Westphalen.

17. **Cr. triangularis** d'Orb. (Mém. de la soc. géol. de Fr. 1840, IV, 1, p. 27, Taf. II, Fig. 21, 22.) — Eine Species des Senonien. Findet sich aber auch sehr selten im Milletianusthone von Vöhrum bei Peine und nach Morris im Gault von Folkestone.

18. **Cr. Bronni** Röm. sp. (Taf. VII, Fig. 13. — *Planularia Bronni* Röm. Verstein. des deutsch. Kreidegeb. p. 97, Taf. XV, Fig. 14.) — Kurz (0·43 Millim. hoch) und dick, sichelförmig gebogen, mässig zusammengedrückt, oben breit und schräge abgeschnitten, am untern Ende stumpf und vorwärts gebogen. 7—8 Kammern; die ersten 5—6 sehr klein und zu einer unvollkommenen Spira eingerollt, die folgenden geradreihig, niedrig, wenig schräge, etwas gewölbt und durch seichte Näthe gesondert. Der Rücken winkelig; die Bauchseite stumpf, viel breiter; der Querschnitt eiförmig. Die letzte Kammer oben gewölbt, am Rücken sehr kurz zugespitzt. Die Schalenoberfläche glatt.

Selten im Speetonclay vom Spechtsbrink zwischen Grünenplan und Eschershausen.

19. **Cr. pyramidata** m. — Der *Cr. triangularis* d'Orb. ähnlich, klein, bald kurz und dick, bald mehr verlängert, dreiseitig-pyramidal, oben breit abgestutzt, mit dem unteren verdünnten Ende vorwärts gebogen. 6—9 Kammern; die ersten drei sehr klein, hakenförmig vorwärts gekrümmt; die folgenden niedrig-dreiseitig, mit beinahe queren, nur vorne etwas herabgebogenen tiefen, aber schmalen Näthen. Der Rücken scharfkantig, die Bauchseite abgestutzt, eine breite, mässig gewölbte Fläche bildend. Die Septalfläche der letzten Kammer abgestutzt, dreiseitig, gewölbt. Die feingestrahlte Mündung auf einem sehr kleinen rückenständigen Höcker sitzend.

Sehr selten im oberen Hils vom Bohnenkamp bei Querum unweit Braunschweig.

20. **Cr. grata** m. (Taf. VII, Fig. 14). — Der *Cr. harpa* Reuss (die Foraminiferen des westphäl. Kreidegebirges in den Sitzungsber.

der kaiserl. Akademie der Wissensch. 1859, Bd. XL, pag. 211, Taf. X, Fig. 1, 2) aus dem oberen Senon des Hilgenberges ähnlich, 0·42 Millim. lang, oval, oben zugespitzt, unten stumpf, zusammengedrückt, besonders im unteren Theile, am Rücken scharfwinkelig. 8—9 niedrige, wenig gebogene, kaum gewölbte Kammern, die rasch an Breite zunehmen und deren letzte sehr stark nach vorne geneigt sind. Der spirale Theil sehr klein, kaum ein Sechstheil der Gesammthöhe des Gehäuses einnehmend. Die Septalfläche der letzten Kammer lang, schmal, verkehrt-lanzettlich, gewölbt, steil abfallend. Die Mündung gestrahlt.

Sehr selten im oberen Hilsthon von der Grube Glückauf bei Gitter unweit Salzgitter, so wie im Milletianusthone von der Ziegelei bei Peine.

21. **Cr. dilecta** m. (Taf. VII, Fig. 12). — Manchen Formen der *Cr. humilis* m. sehr ähnlich, aber doch hinreichend davon verschieden. Das Gehäuse sehr klein, 0·56 Millim. hoch, oblong, unten gerundet, oben kurz zugespitzt, zusammengedrückt, mit schwach bogenförmigem Rücken. Die Bauchseite ist noch scharfwinkeliger, so dass der Querschnitt schmal eiförmig wird. 6—8 Kammern, die unteren 3—4 vorwärts gekrümmt. Die übrigen drei in gerader Reihe über einander stehend, niedriger als breit, aber nicht so gedrängt, wie bei *Cr. humilis*; die letzten zwei sehr schräge. Äusserlich werden die Kammern durch schmale niedrige Leistchen von einander getrennt. Die Schalenoberfläche glatt.

Sehr selten im oberen Hilsthone von Gitter bei Salzgitter.

22. **Cr. planiuscula** m. (Taf. VII, Fig. 15). — Sehr klein, 0·38 Millim. hoch, verlängert-eiförmig, unten gerundet, oben kurz zugespitzt, mit sehr wenig gewölbten fast ebenen Seitenflächen, scharfwinkeligem Rücken und abgestutzter, eine schmale dreieckige ebene Fläche bildender Bauchseite. 7—8 niedrige Kammern, deren 4 spiral eingerollt sind, die übrigen in gerader Reihe über einander stehen. Der spirale Theil ragt kaum über den Bauchrand des Gehäuses vor. Die gebogenen Näthe nur durch Linien angedeutet. Die Septalfläche der letzten Kammer steil abschüssig; die Mündung gestrahlt.

Sehr selten in den Gargasmergeln von Mastbruch.

23. **Cr. pulchella** m. (Taf. VIII, Fig. 1). — 0·7 Millim. hoch, breit-oval, oben kurz zugespitzt, unten gerundet, stark zusammen-

gedrückt, mit scharfwinkeligem Rücken. Die Kammern nehmen rasch an Grösse zu, sind niedrig-dreieckig, eben und werden durch sehr feine, nur bei stärkerer Vergrösserung sichtbare Näthe gesondert. Im letzten Umgange zählt man deren 10—12. Die Septalfläche der letzten Kammer ist schmal-herzförmig, unten durch den vorletzten Umgang wenig ausgeschnitten, steil abschüssig. Die Schale glatt, glasig glänzend.

Sehr selten im oberen Hilsthone des Schurfes Ludwig bei der Grenzlerburg bei Salzgitter, in den Gargasmergeln von Mastbruch und im Minimusthone vom Röhrenstollen im Sommerholz bei Kniestedt, von der Ziegelei bei Heiningen, von Neu-Wallmoden und aus einem Graben zwischen dem Stobenberg und dem Sölenhai bei Liebenburg.

24. **Cr. nuda** Reuss (Taf. VIII, Fig. 2). — Reuss in den Sitzungsber. der kais. Akademie der Wissensch. Bd. XLIV, p. 328, Taf. VI, Fig. 1—3. — *Anomalina auricula* Römer, Verstein. des norddeutschen Kreidegebirges p. 98, Taf. XV, Fig. 26. — Die Exemplare aus der unteren Kreide (bis 0·77 Millim. hoch) weichen in einigen weniger wesentlichen Merkmalen von jenen aus der Schreibkreide von Rügen ab. Das Gehäuse ist eiförmig, unten breit gerundet, oben zugespitzt, stark zusammengedrückt, mit scharfwinkeligem Rücken, ohne Nabelscheibe oder Nabelvertiefung. 10—11 sehr niedrige, dreieckige wenig gebogene ebene Kammern, deren Begrenzung sich nur im intensiveren Lichte durch die durchscheinenden Scheidewände zu erkennen gibt. Die Septalfläche der letzten Kammer schmal lanzettlich, nicht gewölbt. Die Schalenoberfläche glatt glänzend.

Selten im oberen Hilsthone in Nordosten von Scharrel unweit Neustadt am Rübenberge, im Hils vom Bohnenkamp bei Querum unweit Braunschweig und im Speetonclay von der Moorhütte bei Braunschweig.

25. **Cr. plana** m. (Taf. VIII, Fig. 3). — 0·98 Millim. hoch, verlängert, sichelförmig gebogen, stark und gleichmässig zusammengedrückt, mit ebenen Seitenflächen, stumpfem Rücken- und Bauchrande. 8—9 Kammern, die ersten 4—5 in einer halben Spirale vorwärts gebogen, die folgenden beinahe gerade übereinander stehend, niedrig, flach, schräge, mit deutlichen linearen Näthen. Die letzte Kammer oben sehr schräge abgestutzt.

Sehr selten im mittleren Hils an der Tackwelle zwischen Schöppenstedt und Berklingen.

26. **Cr. turgidula** m. (Taf. VIII, Fig. 4). — Ähnlich der *Cr. umbilicata* Reuss (Sitzungsber. der kais. Akad. der Wissensch. Bd. XLIV, p. 327, Taf. VI, Fig. 6) aus der weissen Kreide von Rügen. Das beiläufig 0·63 Millim. lange Gehäuse vollkommen involut, fast kreisrund, nur wenig verlängert, mässig gewölbt, am Rücken von einem schmalen scharfen Flügelsaum umgeben, in der Mitte sehr enge genabelt. Sechs gewölbte, durch deutliche Nathfurchen geschiedene, wenig gewölbte Kammern. Die Septalfläche der letzten Kammer wenig gewölbt, halbelliptisch, am unteren Rande durch die vorletzte Windung nur wenig ausgeschnitten. Die gestrahlte Mündung sitzt auf einem kleinen Höcker am Rückenwinkel. Die Schale glatt, glasig glänzend.

Sehr selten im Minimusthon von der Ziegelei bei Söhlde zwischen Peine und Salzgitter und im Milletianusthone von der Ziegelei bei Peine.

27. **Cr. subaperta** m. (Taf. VIII, Fig. 5). — 1·05 Millim. im Durchmesser haltend, kreisrund, stark zusammengedrückt, wenig gewölbt, am stärksten im Centrum. Der Rücken scharfwinkelig, zuweilen selbst sehr schmal geflügelt. Der nicht vollkommen umfassende letzte Umgang lässt einen Theil der in Gestalt eines flachen Knöpfchens vorragenden inneren Umgänge wahrnehmen. Er besteht aus 8—9 flachen, wenig gebogenen, durch undeutliche Nathlinien gesonderten Kammern. Die Septalfläche der letzten Kammer schmal verkehrt-herzförmig, am unteren Rande tief ausgeschnitten, gewölbt. Die Mündung kurz gestrahlt. Die Schale glatt, glasig-glänzend.

Sehr selten im Minimusthon vom Röhrenstollen im Sommerholz bei Kniestedt (die geflügelte Varietät); in den Gargasmergeln von Mastbruch bei Braunschweig, im Speetonclay vom Spechtsbrink zwischen Grünenplan und Eschershausen.

28. **Cr. Dunkeri** m. (Taf. VIII, Fig. 6) — Durchmesser 1·05 Millim. Das Gehäuse beinahe kreisförmig, nur nach oben etwas in eine stumpfe Spitze verlängert, mässig gewölbt, im Umfange scharf gekielt, mit einer sehr kleinen flachen Nabelscheibe. Zehn schmale wenig gebogene Kammern, äusserlich mit Ausnahme der letzten, die bisweilen schwach vertiefte Näthe darbieten, nur aus den durchscheinenden Scheidewänden zu erkennen. Die Kammern nehmen

rascher an Breite zu, als es sonst bei vollkommen involuten Cristellaria-Arten zu geschehen pflegt. Die Septalfläche der letzten Kammer hoch dreieckig, durch den vorhergehenden Umgang tief ausgeschnitten, wenig gewölbt. Die Mündung gestrahlt. Die Schalenoberfläche glatt, glasig-glänzend.

Selten im mittleren Hils an der Tackwelle zwischen Berklingen und Schöppenstedt; im oberen Hils vom Bohnenkamp bei Querum unweit Braunschweig und im Speetonclay vom Spechtsbrink zwischen Grünenplan und Eschershausen.

29. **Cr. subangulata** m. (Taf. VIII, Fig. 7). — 0·91 Millim. im Durchmesser haltend, fast kreisrund, oben sehr stumpf zugespitzt, mässig zusammengedrückt, am Rücken scharfwinkelig, vollkommen spiral, ohne Nabelscheibe. Acht dreieckige flache Kammern mit kaum vertieften geraden Nathlinien. Die Septalfläche der letzten Kammer schmal-herzförmig, von oben nach unten gewölbt, jederseits von einem schmalen Leistchen eingefasst, im unteren Theile eingesenkt. Der peripherische Rand des Gehäuses wird durch die etwas vorragenden Kammerecken schwach gewinkelt. Die Schalenoberfläche glatt, glasig-glänzend.

Sehr selten im oberen Hilsthone aus dem Schurfe in der unteren Landwehr bei Salzgitter.

30. **Cr. sulcifera** m. (Taf. VIII, Fig. 9). — Besitzt grosse Ähnlichkeit mit der *Cr. Williamsoni* Reuss aus der weissen Kreide von Rügen (Sitzungsber. der kais. Akademie der Wissensch. 1861, Bd. XLIV, p. 327, Taf. VI, Fig. 4), von der sie sich leicht durch den Mangel des schmalen Flügelsaumes und die grössere Kammerzahl unterscheidet.

Das 0·56 Millim. hohe Gehäuse ist breit-eiförmig, oben kurz zugespitzt, unten gerundet, stark zusammengedrückt, am Rücken scharfwinkelig, aber nicht geflügelt. 7—8 schmal-dreieckige, wenig gebogene, besonders im vorderen Theile gewölbte Kammern. Die Näthe sind daher vertieft, besonders stark in der Nähe des Bauchrandes. Die letzte Kammer ist am meisten gebogen und senkt sich bis zur Windung herab; ihre Septalfläche schmal-eiförmig, unten ziemlich tief ausgeschnitten, von oben nach unten stark gewölbt, beiderseits von einer sehr niedrigen Leiste eingefasst. Die Mündung sitzt auf einem kleinen gestrahlten Höcker.

Sehr selten im Minimusthone von Eilum.

31. **Cr. acuta** Reuss. (Sitzungsber. der kais. Akademie der Wissensch. 1859, Bd. XL, Taf. X, Fig. 3.) — Sehr selten im Pläner, am verbreitetsten im Gault. Im Minimusthone von Rheine in Westphalen; von Drispenstedt bei Hildesheim (unterer Gault), von Eilum, aus einem Graben zwischen dem Stobenberg und dem Sölenhai bei Liebenburg, von der Ziegelei bei Söhlde zwischen Peine und Salzgitter, vom Röhrenstollen im Sommerholz bei Kniestedt, von der Haverlahwiese bei Steinlah und von der Ziegelei bei Heiningen. Sehr selten auch im Speetonclay von Gross-Lafferde, in der Thongrube von Ohrum unweit Wolfenbüttel und im Flammenmergel vom Mahnerberg bei Salzgitter.

32. **Cr. ovalis** Reuss. (Verstein. der böhm. Kreideformation I, p. 34, 35, Taf. VIII, Fig. 49; Taf. XII, Fig. 19; Taf. XIII, Fig. 60 bis 63.) Verbreitet im Senon und im Pläner (Sitzungsber. der kais. Akademie der Wissensch. Bd. XL, p. 213). Sehr selten auch im Minimusthone von der Ziegelei bei Söhlde zwischen Peine und Salzgitter, von der Ziegelei bei Heiningen und vom Röhrenstollen im Sommerholz bei Kniestedt; so wie im Gargasmergel von Mastbruch bei Braunschweig und von Bettmar.

33. **Cr. Römeri** m. (Taf. VIII, Fig. 9). — Bis 1·12 Millim. gross, fast kreisrund, in der Mitte ziemlich stark gewölbt, am Rücken scharf gekielt. 11—12 sehr schmale schwach gebogene Kammern, die äusserlich durch schmale Nathleistchen geschieden werden. Diese laufen in der Mitte des Gehäuses zu einer bisweilen unregelmässigen kleinen flachen Nabelscheibe zusammen. Die Septalfläche der letzten Kammer dreiseitig, durch den vorletzten Umgang tief ausgeschnitten, wenig gewölbt. Schalenoberfläche glatt.

Diese Form schliesst sich, wie *Cr. Münsteri* Röm. sp., nahe an *Cr. rotulata* Lam. sp. an und könnte vielleicht auch nur eine Form der letztgenannten vielgestaltigen Species darstellen. Auffallend wäre es dann nur, dass sich die typische Form derselben noch nicht im Hils vorgefunden hat.

*C. Römeri* fand ich im mittleren Hils an der Tackwelle zwischen Schöppenstedt und Berklingen, im Speetonclay im nordwestlichen Theile der Thongrube von Ohrum unweit Wolfenbüttel und sehr selten auch im obern gelben Minimusthone vom Röhrenstollen im Sommerholz bei Kniestedt, so wie in jenem aus einem Graben zwischen dem Stobenberg und dem Sölenhai bei Liebenburg.

34. **Cr. subalata** m. (Taf. VIII, Fig. 10; Taf. IX, Fig. 1). — Durchmesser: bis 0·84 Millim. Gehäuse beinahe kreisrund, nur oben sich in eine kurze Spitze verlängernd, mässig gewölbt, vollkommen involut, ohne Nabelscheibe oder Nabelvertiefung, am peripherischen Rande mit einem schmalen Flügelsaume. 7—9 dreieckige, sehr wenig gebogene, flache Kammern im letzten Umgange, welche äusserlich durch schmale niedrige radiale Leisten geschieden werden, die in verschiedenem Grade, jedoch am stärksten immer zunächst dem Centrum vorragen. Die Septalfläche der letzten Kammer verkehrt-herzförmig, am untern Rande tief ausgeschnitten, beiderseits von einem sehr schmalen Leistchen eingefasst.

Selten im Minimusthone von Eilum und Wallmoden, aus einem Graben zwischen dem Stobenberg und dem Sölenhai bei Liebenburg und vom Röhrenstollen im Sommerholz bei Kniestedt. Sehr selten auch im Speetonclay vom Spechtsbrink zwischen Grünenplan und Eschershausen.

35. **Cr. secans** Reuss. (Sitzungsber. der k. Akad. d. W. 1859, Bd. 40, p. 214, Taf. IX, Fig. 7.) — Selten im Minimusthone von Rheine in Westphalen, aus dem Bohrloche im Norden von der Ziegelei bei Heiningen und vom Röhrenstollen im Sommerholz bei Kniestedt.

36. **Cr. rotulata** Lam. sp. (Sitzungsber. der k. Akad. d. W. 1859, Bd. 40, p. 213.) — Die gemeinste und verbreitetste Species der Kreideformation; sie geht durch alle Schichten derselben hindurch mit Ausnahme des Hils, in welchem ich sie noch nicht gefunden habe. Zahlreiche Fundorte sind l. c. angeführt; ihre Zahl lässt sich jedoch noch sehr vermehren. Im Gebiete des Gault kenne ich sie aus dem Flammenmergel vom Mahnerberg bei Salzgitter, von Reutel und vom Nordwestabhange des Stobenberges bei Liebenburg; aus dem Minimusthon von Rheine in Westphalen, von Eilum, Neu-Wallmoden, aus dem Bohrloche im Norden von der Ziegelei bei Heiningen, von der Ziegelei bei Söhlde zwischen Peine und Salzgitter, vom Röhrenstollen im Sommerholz bei Kniestedt, aus einem Graben zwischen dem Stobenberg und dem Sölenhai bei Liebenburg; aus den Gargasmergeln vom Mastbruch, aus dem Speetonclay vom Spechtsbrink zwischen Grünenplan und Eschershausen und im nordwestlichen Theile der Thongrube von Ohrum unweit Wolfenbüttel.

37. **Cr. impressa** m. (Taf. IX, Fig. 2). — 1·05 Millim. hoch, fast kreisrund, nur wenig verlängert, am Rücken scharf gekielt, ziemlich stark gewölbt, vollkommen involut, mit kleiner, sehr flacher Nabelscheibe. Sechs fast gerade dreieckige Kammern, rasch an Breite zunehmend, flach. Die Näthe gerade, gegen den peripherischen Rand hin etwas eingesenkt, übrigens linear. Die Schale glatt, glänzend. Die Septalfläche verkehrt-herzförmig, unten tief und weit ausgeschnitten, seicht vertieft, mit schmalen leistenartig erhabenen Seitenrändern.

Sehr selten in den Gargasmergeln von Bettmar und vom Mastbruch bei Braunschweig, so wie im Flammenmergel aus einem Wasserrisse im Norden von Olhei.

38. **Cr. Münsteri** Röm. sp. (Taf. IX, Fig. 3, 4). — *Robulina Münsteri* Röm. Versteiner. des norddeutsch. Kreidegeb. p. 98, Taf. XV, Fig. 30. — *Robulina crassa* Röm., l. c. p. 98, Taf. XV, Fig. 32. — In der Grösse sehr wechselnd bis 1·2 Millim., beinahe kreisrund, mehr weniger gewölbt, am stärksten in der Mitte der Seitenflächen, welche mit einer bald kleinen und flachen, bald grossen vorragenden Nabelscheibe besetzt ist. Der Rücken scharfwinkelig. Das Gehäuse vollkommen involut. 9—11 schmale, etwas gebogene dreieckige Kammern; bald sind nur die letzten durch schwach vertiefte Näthe geschieden, während die Begrenzung der übrigen nur an den durchscheinenden Scheidewänden erkannt werden kann; bald — bei den gewölbteren Exemplaren — treten die Näthe als sehr schmale und niedrige Leistchen hervor. Die Septalfläche der letzten Kammer dreiseitig, durch den vorhergehenden Umgang mässig tief ausgeschnitten.

*Cr. crassa* Röm. stimmt mit *Cr. Münsteri* in der Gestalt des Gehäuses, in der Zahl und Form der Kammern vollkommen überein und unterscheidet sich nur durch die stärkere Wölbung, die grössere und convexere Nabelscheibe und die leistenartig vorstehenden Näthe. Ich vermag jedoch nicht beide Formen zu sondern, da beide Extreme durch zahllose Mittelformen verbunden werden. Übrigens steht die Species der *Cr. rotulata* Lam. sp. sehr nahe, die nur durch etwas stärker gebogene Kammern, deren Zahl ebenfalls sehr veränderlich ist, abzuweichen scheint. Vielleicht ist *Cr. Münsteri* überhaupt nur eine Form der sehr wandelbaren *Cr. rotulata*.

Im oberen Hils weit verbreitet, wenn auch nirgend häufig; bei Gitter unweit Salzgitter, bei Scharrel, im kurzen Kamp bei Engerode,

in der Thongrube bei dem Kohlenschacht bei Oberg, am Südostabhange des Ösel bei Wolfenbüttel, am Bohnenkamp bei Querum unweit Braunschweig; doch auch im mittleren Hils an der Tackwelle zwischen Berklingen und Schöppenstedt, und im Speetonclay zwischen Grünenplan und Eschershausen.

39. **Cr. macrodisca** m. (Taf. IX, Fig. 5). — 0·63 Millim. gross, kreisrund, sehr bauchig, am Rücken scharf gekielt. Eine sehr grosse dicke Nabelscheibe bedeckt beinahe die Hälfte des Gehäuses. Nur 7—8 wenig gebogene flache Kammern, die äusserlich durch undeutliche lineare Näthe gesondert werden. Die Septalfläche der letzten Kammer verkehrt-herzförmig, seicht vertieft, beiderseits von einer schmalen erhabenen Leiste eingefasst.

Sehr selten im obern Hilsthone am südöstlichen Abhange des Ösel bei Wolfenbüttel und im Tardefurcatusthone von Quitzern bei Querum.

### *c) Robulina* d'Orb.

1. **R. nodosa** m. (Taf. IX, Fig. 6). — Höchstens 0·63 Millim. im Durchmesser haltend, beinahe kreisförmig, seitlich stark zusammengedrückt, im Umkreise winkelig, mit scharfwinkeligem Rücken. 7—8 dreieckige, wenig gebogene ebene Kammern, durch wenig erhabene Nathleisten geschieden, welche zunächst dem peripherischen Rande etwas knotig anschwellen und, über denselben hinausragend, das Gehäuse etwas winkelig machen. Bisweilen erhebt sich dasselbe im Centrum zu einer kleinen flachen Nabelscheibe. Die Septalfläche der letzten Kammer eiförmig, an der Basis durch den vorhergehenden Umgang tief ausgeschnitten, flach, jederseits von einem schmalen Leistchen eingefasst. Die Mündung eine senkrechte, schmal-elliptische Spalte darstellend.

Sehr selten im oberen Hilsthone in Nordwesten von Berklingen.

2. **R. discrepans** m. (Taf. IX, Fig. 7). — Der Anfangstheil des zusammengedrückten, 0·63 im längeren Diameter messenden Gehäuses ist fast vollkommen kreisrund. Nur der Endtheil richtet sich schräge etwas in die Höhe, so dass das Gehäuse schwach in die Länge gezogen erscheint. Dasselbe ist übrigens vollkommen involut und scharfwinkelig. Im letzten Umgange zählt man acht schmale, wenig gebogene Kammern, von denen nur die letzten durch seichte Nathfurchen geschieden sind. Die Begrenzung der übrigen ist nur

durch Linien angedeutet. Die Septalfläche der letzten Kammer ist herzförmig, am untern Rande nicht sehr tief ausgeschnitten, mässig gewölbt. Die Mündung elliptisch.

Sehr selten im Speetonclay von der Moorhütte bei Braunschweig.

### 3. Fam. Polymorphinidea.

#### *Polymorphina* d'Orb.

*a)* **Globulina** d'Orb.

1. **Gl. prisca** d'Orb. (Taf. IX, Fig. 8). — Der *Gl. porrecta* Reuss aus dem westphälischen Senonien (Sitzungsber. der k. Akad. d. W., 40. Bd., p. 230, Taf. XII, Fig. 4) sehr nahe stehend, aber durch das kürzere, unten viel weniger zugespitzte Gehäuse davon abweichend. Dasselbe ist sehr klein (0·7 Millim. hoch), elliptisch, wenig zusammengedrückt, im Querschnitte sehr breit-elliptisch, an beiden Enden stumpf zugespitzt. Äusserlich sind nur drei ungleiche Kammern sichtbar, mit sehr undeutlichen, nur bei stärkerer Vergrösserung sichtbaren Nathlinien. Die Mündung nicht gestrahlt, die Schale glatt.

Ziemlich häufig im obern Hils vom Bohnenkamp bei Querum unweit Braunschweig, sehr selten in jenem von der Grube Glückauf bei Gitter unweit Salzgitter und im Minimusthone vom Röhrenstollen im Sommerholz bei Kniestedt.

2. **Gl. tuberculata** d'Orb. (Orbigny, Foram. foss. du bass. tert. de Vienne p. 230, Taf. XIII, Fig. 21, 22.) — Eine neogene Species, die im Wiener, mährischen und steirischen Becken ziemlich verbreitet ist. Im Flammenmergel vom nordwestlichen Abhange des Stobenberges bei Liebenburg kommen jedoch sehr seltene Exemplare vor, die ich bisher von den tertiären nicht zu unterscheiden vermag.

*b)* **Pyrulina d'Orb.**

1. **P. obtusa** m. (Taf. IX, Fig. 9). — Eine sehr kleine, nur 0·38 Millim. hohe Species, welche sich von der verwandten *P. acuminata* d'Orb. (Mém. de la soc. géol. de Fr. 1840, IV, 1, p. 43, Taf. IV, Fig. 18, 19) aus der weissen Kreide des Pariser Beckens durch das viel kürzere, breitere, wenig zugespitzte Gehäuse unterscheidet. Dasselbe ist eiförmig, unten stumpf, gerundet, oben

allmählich zur kurzen Spitze sich zusammenziehend. Die dachziegelförmig sich deckenden Kammern werden durch äusserst feine lineare Näthe, die nur bei stärkerer Vergrösserung und greller Beleuchtung wahrnehmbar sind, geschieden. Die letzte Kammer nimmt vier Fünftheile der Höhe des ganzen Gehäuses ein. Die Mündung gestrahlt.

Sehr selten im Milletianusthone von der Ziegelei bei Peine.

### 4. Fam. Textilaridea Schultze.

#### *Proroporus* Ehrb.

1. **Pr. complanatus** Reuss. (Sitzungsber. der k. Akad. d. W. 1859, 40. Bd., p. 234, Taf. 12, Fig. 5.) — Sehr selten im Minimusthone von Rheine in Westphalen.

2. **Pr. Schultzei** m. (Taf. IX, Fig. 10). — Sehr klein, nur 0·77 Millim. hoch. Im Habitus der vorigen Art ähnlich, verkehrt — lanzettförmig, sehr stark und gleichmässig zusammengedrückt, nach abwärts sich sehr langsam zur stumpfen Spitze verschmälernd. Auf jeder Seite 9—10 niedrige schräge Kammern, deren Wandungen seicht eingedrückt sind, so dass ihre Ränder etwas hervorragen. Die Näthe linear, zwischen den ersten Kammern undeutlich. Die letzte Kammer eine sehr kurze stumpfe Spitze bildend, welche die nackte rundliche Mündung trägt.

Sehr selten im unteren Minimusthone vom Röhrenstollen im Sommerholz bei Kniestedt.

#### *Textilaria* Defr.

1. **T. pygmaea** m. (Taf. IX, Fig. 11). — Sehr klein, schmalkeilförmig, im Querschnitte sehr breit-oval, mit abgerundeten Seitenrändern. Auf jeder Seite 9—10 Kammern, breiter als hoch, beinahe quer, durch sehr feine Nathlinien geschieden. Nur die letzten zwei Kammern höher als breit, mit gewölbter oberer Fläche. Die Mündung eine sehr kurze Spalte; die Schalenoberfläche sehr fein porös.

Sehr selten im Minimusthon zwischen dem Stobenberg und dem Sölenhai bei Liebenburg.

2. **T. conulus** Reuss. (Sitzungsb. d. kais. Akad. d. Wissensch. 1859, Bd. 40, p. 231, Taf. 13, Fig. 3.) — Eine Species, die vorzugsweise in den oberen Kreideschichten zu Hause ist; doch fand ich

sie auch, wiewohl sehr selten, in den Gargasmergeln vom Mastbruch bei Braunschweig.

3. **T. turris** d'Orb. (Mém. d. l. soc. géol. de Fr. 1840, IV, 1, p. 46, Taf. 4, Fig. 27, 28.) — Ebenfalls der obern Kreide angehörig; kehrt nur sehr selten im mittleren Hils an der Tackwelle zwischen Schöppenstedt und Berklingen wieder.

4. **T. bolivinoides** Reuss (l. c. p. 235, Taf. 12, Fig. 6). — Sehr selten im Minimusthon von Rheine in Westphalen und aus einem Bohrloche in Norden von der Ziegelei bei Heiningen, so wie auch im Tardefurcatusthon von Quitzern bei Querum und vom Mastbruch bei Braunschweig.

### *Bolivina* d'Orb.

1. **B. textilarioides** m. (Taf. X, Fig. 1). — Nur 0·63 Millim. lang, schmal lanzettlich, mässig zusammengedrückt, sich nach abwärts langsam zur stumpfen Spitze verschmälernd, mit stumpfen Seitenrändern. Jederseits 7—8 flache, durch sehr wenig schiefe, schmale und seichte Näthe gesonderte Kammern, wenig höher als breit. Mündung eine kurze herablaufende Spalte. Die Schalenoberfläche erscheint an den wenigen vorliegenden Exemplaren uneben und rauh; jedoch ist es wahrscheinlich, dass diese Beschaffenheit nur eine Folge späterer Erosion sei.

Sehr selten im mittleren Hils an der Tackwelle zwischen Berklingen und Schöppenstedt.

## II. Mit mehrfach poröser Kalkschale.

### 1. Fam. Rotalidea Schultze.

### *Rotalia* Lam.

1. **R. nonionina** m. (Taf. X, Fig. 2). — Klein (0·42 Millim. im grösseren Durchmesser haltend), eiförmig, gewölbt, mit breit-gerundetem Rücken, wenig ungleichseitig. Auf der einen Seite ist nur ein sehr kleiner Theil der innern Umgänge sichtbar, während die andere Seite einen engen wenig tiefen Nabel trägt. Im letzten Umgange 7—8 Kammern, von denen aber gewöhnlich äusserlich nur 5 begrenzt erscheinen. Nur die letzten 3—4 Näthe bilden seichte Furchen. Die wenig gebogenen Kammern sind ungleich gross, und auch die Ungleichseitigkeit des Gehäuses, wenn auch nie bedeutend

ist manchem Wechsel unterworfen, wodurch das Gehäuse unregelmässig wird. Die Septalfläche der letzten Kammer breit, etwas schiefhalbrund, mässig gewölbt, mit kurzer halbrunder Mündungsspalte. Die Schale grob punktirt.

Die Species gehört in die Gruppe der *R. globosa* v. Hag. sp., unterscheidet sich jedoch davon durch viel geringere Grösse des mehr deprimirten Gehäuses, durch grössere Anzahl der Kammern und die grössern unregelmässigen Gruben der Schale.

Selten im Tardefurcatusthon von Quitzern bei Querum.

2. **R. involuta** Rss. var. (Sitzgsb. d. kais. Akad. d. Wissensch. 1861, Bd. 44, Abth. I, p. 313, Taf. 2, Fig. 4.) — Im Kreidetuff von Maastricht; doch auch häufig im Minimusthon von Eilum, von der Ziegelei bei Söhlde zwischen Peine und Salzgitter, aus einem Graben zwischen dem Stobenberg und dem Sölenhai bei Liebenburg und vom Röhrenstollen im Sommerholz bei Salzgitter; sehr selten im Flammenmergel aus einem Wasserriss in Norden von Olhei.

3. **R. nitida** Rss. (Sitzungsb. d. kais. Akad. d. Wissensch. 1859, Bd. 40, p. 222.) — Eine der obern Kreide eigenthümliche und in derselben sehr verbreitete Form. Sie kömmt jedoch auch, wenn gleich sehr selten, im Minimusthon aus einem Bohrloche in Norden von der Ziegelei bei Heiningen und vom Röhrenstollen im Sommerholz bei Kniestedt, so wie im untern Gault von Drispenstedt bei Hildesheim vor.

4. **R. polyraphes** Rss. (l. c. p. 221). — Sehr verbreitet in der obern Kreide und im Cenomanien; doch auch im Flammenmergel und Minimusthon an vielen Orten und stellenweise häufig vorkommend. In den tieferen Schichten scheint sie zu fehlen. Ich kenne dieselbe aus dem Flammenmergel vom Mahnerberg bei Salzgitter, von Reutel, vom Nordwestabhang des Stobenberges bei Liebenburg und von Eilum; aus dem Minimusthon von Rheine in Westphalen, von Eilum, aus dem Bohrloche in Norden von der Ziegelei bei Heiningen, von der Ziegelei bei Söhlde zwischen Peine und Salzgitter, vom Röhrenstollen im Sommerholz bei Kniestedt, aus einem Graben zwischen dem Stobenberg und dem Sölenhai bei Liebenburg.

5. **R. lenticula** Rss. (Reuss, die Verstein. d. böhm. Kreideform. I, p. 35, Taf. 12, Fig. 17.) Taf. X, Fig. 3. — Ich habe diese Species zuerst in den böhmischen Bakulitenthonen gefunden, in denen sie nicht selten vorkömmt. Die von mir l. c. gegebene Abbil-

dung, obwohl im Allgemeinen richtig, ist viel zu klein, um ein deutliches Bild der Species zu geben. Ich halte mich daher für verpflichtet, hier eine stärker vergrösserte, bessere Abbildung nachzutragen (Taf. X, Fig. 3).

Das sehr kleine, 0·25—0·42 Millim. im Durchmesser haltende Gehäuse ist beinahe kreisrund, linsenförmig, an der Peripherie eine stumpfe etwas abgerundete Kante bildend, in der Wölbung seiner beiden Flächen veränderlich. Gewöhnlich ist die Spiralseite sehr wenig gewölbt, fast flach, während die Nabelseite eine etwas grössere, aber nie bedeutende Convexität zeigt. Nur die letzte Kammer tritt viel stärker gewölbt über die Umgebung hervor. Nur bisweilen zeigen Spiral- und Nabelseite einen gleichen Grad von Convexität, wodurch das Gehäuse linsenförmig wird. Dasselbe besteht aus $2^1/_2$ Umgängen, die aber äusserlich beinahe gar nicht gesondert werden; nur die äussere Hälfte des letzten Umganges ist durch eine deutliche Nathlinie bezeichnet. Die inneren Windungen treten bald mehr, bald weniger über die äusseren hervor und bedingen die verschiedene Wölbung der Spiralseite des Gehäuses. Die letzte Windung besteht aus sechs sehr wenig gebogenen vierseitigen Kammern, deren undeutliche Grenzlinien nur bei starker Vergrösserung und intensiver Beleuchtung erkennbar sind.

Die Unterseite des Gehäuses ist nicht genabelt. Die Stelle des Nabels wird durch eine zungenförmige Verlängerung der letzten stark gewölbten Kammer verdeckt. Die wenig gebogenen Nathlinien der Kammern sind auch hier nur undeutlich. Die Schalenoberfläche glänzend, nur äusserst fein punktirt.

Ich fand die *R. lenticula* nur selten im Flammenmergel vom Mahnerberg bei Salzgitter und im Minimusthon von der Ziegelei bei Heiningen.

6. R. **reticulata** m. (Taf. X, Fig. 4). Klein (0·58 Millim.), kreisförmig, linsenförmig, im Umkreise scharfwinkelig. Beide Flächen gewölbt, die Spiralseite mässig, die Nabelseite gewöhnlich stärker, mitunter beinahe niedrig konisch. Drei Spiralumgänge, von denen jedoch nur der äusserste deutlich. Derselbe zählt acht wenig gebogene Kammern. Die letzten erscheinen seicht vertieft, so dass nur ihre Ränder als schmale und niedrige Hervorragungen vortreten. Bei den älteren Kammern werden diese Hervorragungen immer breiter, zugleich aber stärker, so dass nur die Mitte der Kammern in

Gestalt einer ziemlich starken grubenartigen Vertiefung eingesenkt erscheint.

Die Mitte der Nabelseite tritt als eine bisweilen unregelmässige ziemlich hohe Nabelscheibe hervor, die von kleinen Grübchen durchbohrt wird. Die Näthe der flachen Kammern sind der Centralscheibe zunächst zu ziemlich starken Radialrippchen erhoben, die nach aussen hin immer schmäler und niedriger werden und dem peripherischen Rande zunächst endlich ganz verschwinden. Die schmale spaltenförmige Mündung liegt auf der Nabelseite des Gehäuses zunächst unter dem peripherischen Rande.

Selten im Milletianusthon von Klein-Lopke bei Hildesheim.

7. **R. umbonella** Rss. (Sitzungsb. d. kais. Akad. d. Wissensch. 1859, Bd. 40, p. 221, Taf. 11, Fig. 5.) — Sehr selten im Minimusthone von Rheine in Westphalen.

8. **R. Schlönbachi** m. (Taf. X, Fig. 5). — Durchmesser: 0·42 Millim., Gehäuse kreisrund, sehr stark niedergedrückt, im Umkreise scharf gekielt, auf der Spiralseite flach, auf der Nabelseite nur wenig gewölbt. Drei Umgänge, die rasch an Breite zunehmen; der letzte mit zehn schmalen, sehr stark gebogenen Kammern, die rings von einem feinen erhabenen Leistchen umgeben sind. Auf der enge und seicht genabelten Unterseite erscheinen die Kammern schwach convex, weniger gebogen und durch seichte Nathfurchen geschieden. Die enge Mündungsspalte auf der Nabelseite des Gehäuses.

Sehr selten im mittleren Minimusthon vom Röhrenstollen im Sommerholz bei Kniestedt.

9. **R. caracolla** Röm. sp. (Taf. X, Fig. 6). — *Gyroidina caracolla* Römer, Verstein. d. norddeutsch. Kreidegeb. p. 97, Taf. 15, Fig. 22. — Bis 1·25 Millim. gross, kreisrund, kreiselförmig, im Umkreise gekielt, aber gewöhnlich nicht sehr gewölbt, unten viel convexer, mitunter beinahe niedrig und gerundet-konisch. Selten ist die Wölbung beider Seiten fast gleich. Drei nur undeutlich geschiedene Umgänge; der letzte mit zehn Kammern. Dieselben sind auf der Spiralseite des Gehäuses nur wenig schief, gleichwie auf der untern, und durch sehr niedrige Nathleistchen geschieden. Bei alten Exemplaren sind die Kammerwände eingedrückt und die Scheidewände ragen dann rippenartig stark hervor. Auf der Nabelseite vereinigen sich die Rippchen in der Mitte zu einer grossen callösen

Scheibe, die aber nicht scharf umgrenzt ist. Die Mündung eine kurze Spalte auf der Unterseite des Gehäuses.

Häufig im mittleren Hils vom Langenberg bei Oker und im Speetonclay vom Spechtsbrink zwischen Grünenplan und Eschershausen; selten im Speetonclay von der Moorhütte bei Braunschweig und im untern Gault von Drispenstedt bei Hildesheim.

10. **R. semiglobosa** m. (Taf. X, Fig. 7; Taf. XI, Fig. 1). — 0·7 Millim. gross, niedrig konisch mit abgerundetem Scheitel, fast halbkugelförmig. Die halbkugelige Spiralfläche zeigt drei sehr undeutliche Umgänge. Der letzte mit 4—5 breiten, stark gebogenen, halbmondförmigen, durch undeutliche Nathlinien geschiedenen Kammern. Die etwas concave Unterseite stösst mit der Spiralseite in einer scharfen Kante zusammen. Auf derselben erscheinen die Kammern breit-dreieckig, durch gerade lineare Furchen gesondert. In der Mitte erhebt sich gewöhnlich ein sehr kleines flaches Knötchen. Die Mündung eine sehr schmale Spalte auf der Basis des Gehäuses am innern Rande der letzten Kammer.

Von der nahe verwandten *R. hemisphaerica* Rss. von Maastricht (Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. 1861, Bd. 44, Abth. I, p. 314, Taf. 2, Fig. 5) unterscheidet sie sich durch die geringere Anzahl der Kammern und die gerade Richtung der Nathfurchen auf der Unterseite des Gehäuses.

Sehr selten im Speetonclay vom Spechtsbrink zwischen Grünenplan und Eschershausen.

11. **R. sulcata** Röm. (Taf. XI, Fig. 2). — Römer, die Verstein. d. norddeutsch. Kreidegeb. p. 97, Taf. 15, Fig. 20. — Sehr klein, niedrig kegelförmig, mit ebener Basis, im Umkreise scharfkantig. Nur der letzte Umgang sichtbar, aus sechs schmalen halbkreisförmig gebogenen Kammern bestehend, die durch seichte Nathfurchen gesondert werden. In der Mitte der ebenen Nabelseite erhebt sich ein kleines Knöpfchen, von welchem die undeutlichen Nathlinien in gerader Richtung radial zum Rande des Gehäuses laufen. Die Mündung eine sehr kurze enge Spalte auf der Spiralseite in der Mitte des innern Randes der letzten Kammer.

Sehr selten im Speetonclay zwischen Grünenplan und Eschershausen.

### *Rosalina* d'Orb.

1. **R. ammonoides** Reuss. (Sitzungsber. der k. Akad. d. W. 1859, Bd. 40, p. 79.) — In der obern Kreide weit verbreitet. Doch auch im Cenomanien von Langelsheim, von Reutel, vom Mahnerberg bei Salzgitter und vom Flöteberg bei Liebenburg. Sehr selten im Minimusthone von der Ziegelei bei Söhlde zwischen Peine und Salzgitter, vom Röhrenstollen im Sommerholz bei Kniestedt und aus einem Graben zwischen dem Stobenberg und dem Sölenhai bei Liebenburg.

2. **R. complanata** Reuss var. (Taf. XI, Fig. 3). — *Anomalina complanata* Reuss in Haidinger's gesamm. naturwiss. Abhandl. IV, 1, p. 20, Taf. IV, Fig. 3. — Klein, fast kreisförmig, stark niedergedrückt, auf beiden Seiten wenig gewölbt, auf der Nabelseite nur wenig stärker als auf der Spiralseite, mit schmalem abgerundetem Rücken. Auf der Spiralseite nur zwei Umgänge sichtbar; der erste klein, ohne äusserlich sichtbare Kammereintheilung, der zweite rasch an Breite zunehmend, mit 9—11 schmalen, wenig gebogenen, nicht gewölbten Kammern. Die Näthe linear, undeutlich. Die Nabelseite mit engem centralen Nabel und noch weniger gebogenen linearen Näthen. Die Mündung spaltenförmig, sehr schmal, sich in den Nabel fortsetzend. Die Schalenoberfläche fein grubig.

Von der von mir früher (l. c.) abgebildeten typischen Form unterscheiden sich die Exemplare des Gault durch die etwas stärkere Wölbung der Spiralseite, den mehr zugerundeten Rücken, den engeren Nabel und die weniger gebogenen Kammern, durchgehends Merkmale, die überhaupt auch bei anderen Arten manchem Wechsel unterworfen sind.

Im Gault ziemlich verbreitet. Im Minimusthone von Eilum, vom Röhrenstollen im Sommerholz bei Kniestedt, von der Ziegelei bei Heiningen, von der Ziegelei bei Söhlde zwischen Peine und Salzgitter und von Wallmoden; im Milletianusthone von Klein-Lopke bei Hildesheim und von der Ziegelei bei Peine; in den Gargasmergeln von Bettmar und vom Mastbruch bei Braunschweig.

3. **R. nitens** m. (Taf. XI, Fig. 4). — Nur 0·35 Millim. im Durchmesser haltend, stark niedergedrückt, auf der Spiralseite wenig convex, in der Mitte der Nabelseite etwas eingedrückt, am Rücken gerundet-winkelig. Auf der Spiralseite ist nur die letzte Windung durch lineare Näthe deutlich abgegrenzt und besteht aus vier breiten

schief-ovalen Kammern. Auf der Nabelseite sind die etwas stärker gewölbten Kammern durch schmale seichte, fast gerade Näthe geschieden und senken sich gegen die Mitte hin allmählich. Die enge Mündungsspalte auf der Unterseite des Gehäuses am innern Rande der letzten Kammer. Die Schale sehr fein porös, glasig glänzend.

Sehr selten im Milletianusthone von Klein-Lopke bei Hildesheim.

4. **R. Schlönbachi** m. (Taf. XI, Fig. 5). — Sehr klein (0·3 Millim.), sehr breit-elliptisch, stark niedergedrückt, auf der Spiralseite wenig gewölbt, auf der Nabelseite etwas concav, im Umkreise winkelig. Die Spiralseite lässt deutlich drei enge an einander schliessende, nur durch feine Nathlinien geschiedene Umgänge erkennen. Der letzte besteht aus fünf breit-halbmondförmigen Kammern, deren Näthe ebenfalls sehr fein, aber doch deutlich wahrnehmbar sind. Die in der Mitte schwach vertiefte Nabelseite zeigt fünf breit-dreiseitige gebogene Kammern mit feinen Nathlinien. Die Mündungsspalte sehr enge, verlängert. Die Schalenoberfläche mit in unregelmässigen Radiallinien stehenden mässig grossen Grübchen bedeckt.

Sehr selten in den Gargasmergeln von Bettmar.

5. **R. inflata** m. (Taf. XI, Fig. 6). — 0·49 Millim. lang, breit-oval, niedergedrückt, beiderseits ziemlich gleich gewölbt und in der Mitte nabelartig vertieft, mit gerundetem, durch die ziemlich tiefen Näthe gelappten Rücken. Beide Seiten zeigen nur den letzten, die älteren umhüllenden Umgang, welcher aus fünf gewölbten breit-dreieckigen Kammern besteht. Am stärksten ist die Convexität der letzten besonders grossen Kammer. Die Mündungsspalte sehr lang.

Sehr selten im Minimusthone der Ziegelei von Heiningen.

6. **R. rudis** m. (Taf. XI, Fig. 7). — Durchmesser: 0·7 Millim. Gehäuse beinahe kreisrund, stark niedergedrückt, scheibenförmig, auf der Nabelseite nur wenig stärker gewölbt als auf der flachen Spiralseite, daher wenig ungleichseitig. Letztere lässt in der seicht vertieften Mitte nur einen Theil der inneren Umgänge ohne Kammerabtheilung wahrnehmen. Der letzte Umgang enthält 10—11 schwach convexe, durch gerade schmale Nathfurchen gesonderte Kammern. Die Unterseite in der Mitte ziemlich tief genabelt. Gegen diesen Nabel hin dachen sich die durch stärker vertiefte Näthe geschiedenen gewölbteren Kammern allmählich ab. Die enge Mündungsspalte ver-

längert sich bis in den Nabel. Die Schalenoberfläche ziemlich grob punktirt.

Nicht selten im Milletianusthone von Klein-Lopke bei Hildesheim.

7. **R. marginata** Reuss. (Sitzungsber. der k. Akad. d. W. 1859, Bd., 44, p. 224.) — Die gemeinste und verbreitetste Species der obern Kreide. Selten dagegen im Minimusthone von Rheine in Westphalen und im Flammenmergel vom Nordwestfusse des Stobenberges bei Liebenburg.

### *Globigerina* d'Orb.

1. **Gl. cretacea** d'Orb. (Reuss l. c. p. 225). — Ebenfalls in der obern Kreide weit verbreitet. Selten im Minimusthone von Rheine in Westphalen und von der Ziegelei bei Söhlde zwischen Peine und Salzgitter, so wie im Milletianusthone von Vöhrum.

---

## Die Foraminiferen des Gault von Folkestone.

Ich bin nicht im Stande, eine vollkommene Vergleichung der Foraminiferenfauna des norddeutschen Gault mit jener anderer Länder durchzuführen, so interessant dieselbe auch wäre. Mir mangelt zu diesem Zwecke ein genügendes Materiale. Es war mir nur möglich, eine etwas umfassendere Untersuchung des Gault von Folkestone in England vorzunehmen, zu welcher der Schlämmrückstand desselben, dessen Mittheilung ich der Güte des Herrn Rup. Jones in London verdanke, diente. Ich lasse hier eine Liste der gefundenen Arten und zugleich die Beschreibung und Abbildung der mir neu erscheinenden Arten folgen, um sodann daraus einige allgemeine Schlüsse zu ziehen.

### *Lituolideae.*

1. **Haplophragmium nonioninoides** Reuss. — Selten und meistens klein und nicht vollkommen ausgebildet.

### *Uvellideae.*

2. **Ataxophragmium d'Orbignyi** Reuss. — Sehr gemein.
3. **Ataxophragmium Presli** Reuss. — Gemein.
4. **Tritaxia tricarinata** Reuss. — Sehr selten.
5. **Tritaxia pyramidata** Reuss. — Ebenfalls sehr selten.

***Miliolideae.***

*a)* CORNUSPIRIDEAE.

6. **Cornuspira cretacea** Reuss. — Sehr selten und klein.

***Rhabdoideae.***

*a)* NODOSARIDEAE.

7. **Nodosaria Jonesi** n. sp. (Taf. XII, Fig. 6). — Sehr klein, nach abwärts sich allmählich zur scharfen Spitze verschmälernd. Vier gewölbte, elliptische, durch tiefe Natheinschnürungen gesonderte Kammern. Die erste läuft unten in eine ziemlich lange centrale Spitze aus; die übrigen nehmen gleichmässig an Dicke zu und sind etwas höher als breit. Die letzte zieht sich zur kurzen mittelständigen gestrahlten Spitze zusammen. Die Schale glatt, glasig glänzend.

Von der ähnlichen *N. concinna* Reuss (Sitzungsber. der k. Akad. d. W., Bd., 40, p. 158, Taf. I, Fig. 3) unterscheidet sie sich durch ihre auffallende Kleinheit, so wie durch die Länge und Schärfe des Stachels der ersten Kammer. — Sehr selten.

8. **Nodosaria orthopleura** n. sp. (Taf. XII, Fig. 5). — Lang (2·1 Millim.) und sehr schlank, pfriemenförmig, mit vollkommen geraden Seitenrändern, nach abwärts sich nur wenig verschmälernd und zuletzt ziemlich rasch zur Spitze zusammenziehend, oben kurz und stumpf, unten etwas länger und schärfer zugespitzt. Die Seitenflächen der Länge nach rinnenförmig ausgehöhlt. Über das Gehäuse laufen fünf gerade ununterbrochene, scharfrückige, dachförmig abschüssige Rippen herab. Die Eintheilung in Kammern ist äusserlich nur durch sehr undeutliche Querlinien angedeutet.

Die Species ist sehr ähnlich der *N. tetragona* m. aus dem Minimusthone von Rheine (Reuss in den Sitzungsber. der k. Akad. d. W., 40. Bd., p. 37, Taf. II, Fig. 1) und unterscheidet sich davon nur durch die Fünfzahl der Rippen und die etwas längere Zuspitzung des unteren Endes. Es wäre sogar möglich, dass beide derselben Species angehörten; dann müsste der unpassende Name *N. tetragona* unterdrückt werden. — Sehr selten.

9. **Nodosaria lamellosocostata** Reuss. — Sehr selten.

10. **Nodosaria** spec. — Nur in Bruchstücken gefunden. Gehäuse schlank, mit wenigen scharfen, aber niedrigen Längsrippen, die

Kammern etwas höher als breit. Ähnlich der *N. tenuicosta* Reuss. (Kreideverstein. Böhmens I, p. 25, Taf. 13, Fig. 5, 6.)

11. **Nodosaria** spec. — Bruchstücke einer sehr langen und dünnen ungerippten Species mit langen fast cylindrischen Kammern, ähnlich der *Dentalina filiformis* Reuss (l. c. I, p. 28, Taf. XII, Fig. 28).

12. **Dentalina sororia** Reuss. — Sehr selten. Mit 9—10 äusserlich deutlich erkennbaren Kammern.

13. **Dentalina catenula** Reuss. — Sehr selten und klein.

### *b)* VAGINULINIDEAE.

14. **Vaginulina recta** Reuss. — Mit 9—10 Kammern; die erste sehr klein, fast kugelig. — Sehr selten.

15. **Vaginulina arguta** Reuss.

16. **Vaginulina transversalis** Reuss. — Beide sehr selten.

17. **Vaginulina curynota** m. (Taf. XII, Fig. 9). — 2·22 Millim. lang, im Habitus der *V. transversalis* sehr ähnlich, schmal- und langdreieckig, wenig gebogen, ziemlich dick, am untern Ende stumpf zugespitzt und sehr wenig vorgebogen, am Rücken und Bauche gerade abgestutzt. Beide, besonders aber der Rücken, ragen mit ihren scharfen Seitenrändern über die Seitenflächen des Gehäuses vor, so dass vorzüglich der Rücken eine ziemlich breite Fläche darbietet. Die erste Kammer sehr klein, kugelig; die folgenden sehr niedrig, schräge, wenig gebogen. Sie werden äusserlich durch sehr feine scharfe fadenförmige Leistchen geschieden. Auf der Rücken- und Bauchfläche bilden die Näthe sehr schmale Furchen. — Selten.

18. **Vaginulina protosphaera** m. (Taf. XII, Fig. 10). — Länge: 1·47. Lang-dreieckig, wenig gebogen, sehr stark zusammengedrückt, am Rücken- und Bauche abgestutzt und eine schmale Fläche darbietend, die am Rücken breiter ist als auf der Bauchseite. Beide, besonders der erstere, ragen als schmale scharfe Leistchen über die Seitenflächen hervor. Die erste kleine kugelige Kammer wird von dem Seitenrande des Gehäuses ringsum saumartig umgeben. Die folgenden (bis 8) sind sehr niedrig, schräge, äusserlich durch schmale niedrige Leistchen geschieden. — Die Species unterscheidet sich von *V. arguta* durch die kugelige Primordialkammer und die viel feineren Nathleistchen. — Sehr selten.

19. **Vaginulina** spec. — Am Rücken und Bauche scharfwinkelig, in der Mitte am dicksten und von da aus gegen die Seitenränder hin sich allmählich verdünnend, im Ganzen stark zusammengedrückt. Die an dem vorliegenden Bruchstücke allein erhaltenen unteren Kammern sind sehr niedrig, so dass die dieselben begrenzenden schrägen feinen Leistchen einander sehr nahe liegen. Die obere Hälfte des Gehäuses hatte ich nicht Gelegenheit zu beobachten.

### *c)* FRONDICULARIDEAE.

20. **Frondicularia Parkeri** m. (Taf. XII, Fig. 7). — Sehr klein (0·77 Millim.) und stark zusammengedrückt, von deltoidischem Umriss, unten sehr kurz, oben länger zugespitzt. Die grösste Breite am obern Ende des untersten Viertheils der Gesammtlänge des Gehäuses. Fünf Kammern; die erste elliptisch, sehr flach gewölbt; die folgenden vier reitend, sehr wenig convex, durch breite, ziemlich tiefe Nathfurchen gesondert. Die Seitenränder abgestutzt, der Länge nach hohlkehlenartig vertieft. Sie umgeben auch die letzte Kammer ringsum. Die Schalenoberfläche glatt, rippenlos. — Sehr selten.

21. **Frondicularia microdisca** Reuss. (Sitzungsber. der k. Akad. d. W., 40. Bd., p. 195, Taf. V, Fig. 4.) — Sehr selten. Wurde von mir bisher ebenfalls sehr selten nur im Diluvialsande von Hamm in Westphalen gefunden.

22. **Rhabdogonium excavatum** m. (Taf. XII, Fig. 8). — 0·77 Millim. lang, im Umrisse eiförmig, im obersten Viertheil am breitesten, nach unten sich allmählich zur stumpfen Spitze verschmälernd, oben kurz zugespitzt, scharf-dreikantig, an den Seitenflächen stark rinnenförmig ausgehöhlt. 7—8 Kammern; die erste klein, kugelförmig; die anderen dreikantig mit stark zusammengedrückten Seitenflügeln und herabgebogenen Ecken. Die Näthe ziemlich tief eingesenkt, stark bogenförmig. — Sehr selten.

### *d)* GLANDULINIDEAE.

23. **Glandulina mutabilis** Reuss. — Sehr selten und klein.

24. **Lingulina semiornata** m. (Taf. XII, Fig. 11). Im Habitus der *L. nodosaria* Reuss ähnlich, sehr klein (0·55 Millim. lang), gerade, schmal lanzettlich, unten nur wenig verschmälert, sehr stumpf,

mässig zusammengedrückt. Sieben Kammern; die erste beinahe kugelig; die folgenden etwas gebogen, breiter als hoch. Nur bei den letzten zwei Kammern waltet der Höhendurchmesser vor. Die Näthe tief eingesenkt, bei den jüngeren Kammern einen kleinen nach oben convexen Bogen bildend, so dass die Kammern dort etwas eingedrückt erscheinen. Nur bei der ersten Kammer bilden die Näthe einen einfachen flachen Bogen. Die Seitenränder des Gehäuses gerundet. Die obere Hälfte der Kammern glatt; in der unteren Hälfte der Nath zunächst sind dieselben mit feinen senkrechten Rippenstreifchen verziert, die in der Mitte der Kammern am kürzesten sind, an den Seiten, besonders der jüngsten Kammern, sich bis über die Hälfte ihrer Höhe hinauf erstrecken. — Sehr selten.

### *Cristellarideae.*

25. **Marginulina tenuissima** Reuss var. (Taf. XII, Fig. 12). — Die seltenen Exemplare aus dem Gault von Folkestone unterscheiden sich von jenen aus dem norddeutschen Minimusthone dadurch, dass das Gehäuse beinahe gerade ist, die Kammern höher, weniger schräge und im Anfangstheile des Gehäuses äusserlich nicht erkennbar sind und dass die Schale eine grössere Anzahl (10—12) sehr feiner Längsrippchen trägt.

26. **Cristellaria exilis** Reuss. — Sehr selten.

27. **Cristellaria complanata** Reuss. (Die Verstein. d. böhm. Kreideform. I, p. 33, Taf. 13, Fig. 54 ic. mala.) — Taf. XII, Fig. 13. — 0·77 Millim. hoch, schief-eiförmig, sehr stark zusammengedrückt, oben zugespitzt, unten schief-zugerundet, am Rücken scharfwinkelig, auf der Bauchseite fast abgestutzt. Zahlreiche niedrige flache, durch ziemlich breite, wenig erhabene Leistchen geschiedene Kammern; die ersten sehr klein, zu einer vollkommenen Spira eingerollt. Die letzten 6—7 in gerader Reihe über einander stehend, sehr schräge, wenig gebogen, mit ihrem Bauchende bis zur Spira herabreichend. Die Schalenoberfläche glatt, glänzend.

Sehr selten. War mir bisher nur aus den böhmischen Bakulitenthonen bekannt.

28. **Cristellaria laevigata** m. (Taf. XII, Fig. 14). — Eben so klein (0·57 Millim.) wie die vorige Species, schmal- und schief-oval, sehr stark zusammengedrückt, oben kurz zugespitzt, unten schief-gerundet und unvollkommen spiral eingerollt, am Rücken sehr

scharf-winkelig, auf der Bauchseite schmal abgestutzt. Der spirale Theil lässt äusserlich nur drei undeutliche Kammern wahrnehmen; die folgenden drei geradreihigen Kammern sind ziemlich hoch und schräge. Die letzte reicht mit ihrem Bauchende bis zur Spira hinab. Sie sind sämmtlich wenig gewölbt und werden durch breite, aber seichte Nathfurchen gesondert. Die Schale unverziert, stark glänzend. — Sehr selten.

29. **Cristellaria triangularis** d'Orb. — Sehr selten.

30. **Cristellaria sulcifera** Reuss. — Ebenfalls sehr selten.

31. **Cristellaria oligostegia** Reuss. (Reuss in den Sitzungsber. der k. Akad. d. W., 40. Bd, p. 213, Taf. 8, Fig. 8.) — Taf. XIII, Fig. 2. — Wurde bisher nur selten im Diluvialsande zu Hamm in Westphalen gefunden. Die Exemplare von Folkestone, wenn auch im Umrisse etwas abweichend, stimmen doch in allen wesentlichen Merkmalen damit überein.

32. **Cristellaria acuta** Reuss. — Sehr selten.

33. **Cristellaria rotulata** Lam. sp. Diese in den Kreideschichten aller Länder (mit Ausnahme des Hilses) verbreitete Species kömmt auch im Gault von Folkestone ziemlich häufig, aber stets in kleinen Exemplaren vor.

34. **Cristellaria subalata** Reuss. — Selten.

### *Rotalideae.*

35. **Rotalia spinulifera** m. (Taf. XIII, Fig. 3—5). — Eine sehr veränderliche Art, die eine bedeutende Grösse bis zu 1·19 Millim. erreicht. Das fast kreisrunde Gehäuse ist beiderseits gewölbt, auf der Spiralseite weniger, bisweilen fast flach, auf der Nabelseite stärker, mitunter fast niedrig konisch; besonders bei jüngeren Exemplaren ist dies der Fall. Grosse Individuen sind stets viel flacher. Der Rücken ist im Umkreise scharf gekielt, ja oft mit einem dünnen Flügelsaum eingefasst, der selten ganz, gewöhnlich in mehr weniger zahlreiche, sehr ungleiche, kleinere und grössere Spitzen zerschnitten ist. Die grösseren erscheinen oft, aber keineswegs immer, als Verlängerungen der Septalrippen und sind oft etwas rückwärts gekrümmt. Sehr oft findet man aber auch Stachelspitzen über die ganze Peripherie des Rückens sehr ungleich und sehr unregelmässig vertheilt. Drei Umgänge, der letzte mit 8—9 gebogenen

flachen Kammern, welche durch radiale Rippen äusserlich geschieden werden. Letztere wechseln in ihrer Beschaffenheit sehr. Bei manchen Exemplaren, besonders solchen, deren Rücken nicht oder wenig dornig ist, ragen sie nur wenig vor und sind nicht scharf. An den älteren inneren Kammern werden sie sehr breit und flach und nur ein kleiner Theil der Kammerwandung erscheint als tiefe Grube eingesenkt. — An anderen Schalen ragen die Rippen als sehr scharfe, blätterige, etwas schräg rückwärts gerichtete Leisten vor, deren oberer Rand, wenigstens nach aussen hin, nicht selten ebenfalls mit kleinen Spitzchen besetzt ist. Zwischen den beiden beschriebenen Extremen gibt es alle denkbaren Zwischenstufen.

Auf der Nabelseite fliessen die Radialrippen in der Mitte in einen bald flachen, bald stärker hervortretenden Höcker zusammen, in welchem meistens blos eine, bei alten Exemplaren aber auch mehrere Gruben tief eingesenkt sind. Bei genauerer Untersuchung zeigt es sich, dass jede derselben einer kleinen accessorischen Kammer entspricht. Es wird dadurch gleichsam ein Übergang zu den Asterigerinen gebildet, bei denen diese Adventivzellen jedoch mehr regelmässig gestellt sind und symmetrische Formen besitzen.

Die Mündung ist eine kurze und schmale Spalte in der Mitte des inneren Randes der letzten Kammer.

*R. spinulifera* ist die häufigste Species unter allen Foraminiferen des Gaults von Folkestone.

36. **Rotalia Carpenteri** m. (Taf. XIII, Fig. 6). Viel kleiner als die vorige Species, höchstens 0·5 Millim. im Durchmesser haltend, beinahe kreisrund, niedergedrückt, linsenförmig, auf der Nabelseite gewöhnlich etwas stärker gewölbt als auf der entgegengesetzten; der peripherische Rand scharf gekielt, zuweilen selbst schmal geflügelt, ganz oder sehr fein und spitzig gezähnelt. Dem Rande zunächst ist die Schale gewöhnlich stärker niedergedrückt. Zwei Umgänge, die jedoch fast immer sehr undeutlich sind. Die letzte besteht aus 8—9 gebogenen Kammern. In der Mitte der Nabelseite eine kleine centrale Nabelscheibe, die aber von der Umgebung nicht scharf abgegrenzt ist. Die Kammern werden durch gewöhnlich kaum vorragende und nur an der abweichenden Farbe erkennbare Radialleistchen gesondert. Die Mündung eine kurze enge Spalte. — Nicht selten.

37. **Rotalia polyraphes** Reuss. — Gemein.

***Polystomellideae.***

38. **Nonionina bathyomphala** m. (Taf. XIII, Fig. 1). — Sehr klein, nur 0·39 Millim. im Durchmesser haltend, fast kreisrund, ziemlich stark zusammengedrückt, am Rücken gerundet, mit weitem tiefen Nabel. Der letzte Umgang mit neun schmalen gebogenen, mässig gewölbten Kammern, welche durch ziemlich tiefe Näthe geschieden werden. Die Septalfläche der letzten Kammer eiförmig, am untern Rande nur wenig ausgeschnitten, mässig gewölbt. Die Mündung gross, halbelliptisch; die Schale fein punktirt. — Sehr selten.

39. **Nonionina** spec. — Es liegt ein einziges wohl vollständiges, aber schlecht erhaltenes Exemplar vor. Das mässig zusammengedrückte, kreisrunde, rundrückige Gehäuse ist in der Mitte stark genabelt; die schmalen gebogenen zahlreichen Kammern werden äusserlich nur durch feine Nathlinien begrenzt. Die Species ist offenbar der miocänen *N. Soldanii* verwandt, wenn auch davon verschieden.

---

Wie aus der vorhergehenden Darstellung sich ergibt, sind mir aus dem Gault von Folkestone im Ganzen 39 Arten Foraminiferen bekannt geworden, von denen jedoch vier Arten nicht näher der Species nach bestimmt werden konnten, so dass nur 35 vollkommen bestimmte Species übrig bleiben. Von diesen sind jedoch 11 Arten bisher von keinem anderen Fundorte bekannt geworden. Es erübrigen daher zur Vergleichung nur noch 24 Species.

Von den erwähnten 35 Arten gehören:

| | | |
|---|---|---|
| den Lituolideen | | 1 |
| „ Uvellideen | | 4 |
| „ Miliolideen | | 1 |
| „ Rhabdoideen | | 15 |
| und zwar den Nodosarideen | 5 | |
| „ Vaginulinideen | 5 | |
| „ Frondicularideen | 3 | |
| „ Glandulinideen | 2 | |
| „ Cristellarideen | | 10 |
| „ Rotalideen | | 3 |
| „ Polystomellideen | | 1 |
| | | 35 |

Die artenreichsten Familien sind daher die Rhabdoideen, die Cristellarideen, die Uvellideen und die Rotalideen, ein Charakter, der den Gault überhaupt und die höheren Schichten desselben insbesondere auszeichnet. Die meisten Arten umfassen die Gattungen *Cristellaria* (9), *Vaginulina* (3), *Nodosaria* und *Rotalia* (3), *Dentalina*, *Ataxophragmium*, *Tritaxia* und *Frondicularia* (2). Die grösste Zahl der Individuen liefern *Rotalia spinulifera* und *polyraphes*, *Ataxophragmium d'Orbignyi* und *Presli* und dann zunächst *Rotalia Carpenteri* und *Cristellaria rotulata*. Alle anderen Species sind nur sparsam vertreten, also ganz dieselben Eigenthümlichkeiten, welche wir an dem norddeutschen Minimusthone wahrgenommen haben.

Geht man zu der nähern Vergleichung der einzelnen Arten über, so ergibt sich, dass der Gault von Folkestone unter den 24 Arten, die sich in anderen Schichten wiederfinden, 19, also beinahe 80 pCt., mit dem Minimusthone Norddeutschlands gemeinschaftlich hat. Von diesen liegen anderwärts 5 nur im Minimusthone allein, 2 in diesem und in tieferen Gaultschichten, eine zugleich im Flammenmergel; 9 Arten gehen nebstdem bis in die obere Kreide hinauf. Nur drei Species sind im Hils gefunden worden und von diesen nur eine *(Cristellaria exilis)* im Hils allein. *Cristellaria complanata* war bisher nur aus den obern Kreideschichten Böhmens, *Cristellaria oligostegia* und *Frondicularia microdisca* von secundärer Lagerstätte aus dem Diluvialsande Westphalens bekannt gewesen. Auch aus diesen Verhältnissen geht mithin die grösste Übereinstimmung der Foraminiferenfauna von Folkestone mit jener des norddeutschen Minimusthones, so weit sie zwischen zwei entfernten Localitäten nur möglich ist, hervor. Fernere umfassende Untersuchungen werden gewiss noch weitere Beweise dafür an die Hand geben.

## Erklärung der Abbildungen.

### Tafel I.

Fig. 1—7. *Haplophragmium aequale* Röm. *sp.* Verschiedene Formen und Entwickelungsstufen. *a* Seitenansicht, *b* obere Ansicht.

„ 8. *Haplophragmium nonioninoides m. a* Seitenansicht, *b* Mündungsansicht.

„ 9. *Tritaxia pyramidata m. a* seitliche Flächenansicht, *b* seitliche Kantenansicht, *c* obere Ansicht.

„ 10. *Cornuspira cretacea* Rss. Typische Form. *a* Seitenansicht, *b* verticaler Durchschnitt.

„ 11, 12. *Cornuspira cretacea* Rss. *var. irregularis* aus dem Tardefurcatusthon von Quitzern. *a* Flächenansicht, *b* Randansicht.

### Tafel II.

Fig. 1. *Hauerina antiqua m. a* Flächenansicht, *b* Mündungsansicht.

„ 2. *Lagena apiculata* Rss. *var. elliptica.* Seitliche Ansicht.

„ 3. *Nodosaria sceptrum m. a* Seitenansicht, *b* die letzte Kammer stärker vergrössert.

„ 4. *Nodosaria tubifera m.* Seitenansicht.

„ 5. „ *bactroides m.* Seitenansicht.

„ 6. „ *lamellosocostata m.* Seitenansicht.

„ 7. „ *prismatica* Rss. Seitenansicht.

„ 8, 9. „ *nuda m.* Seitenansicht.

„ 10, 11. *Dentalina nana m.* Seitenansicht.

„ 12. „ *pseudochrysalis m.* Seitenansicht.

„ 13. „ *inepta m.* Seitenansicht.

„ 14. „ *Hilseana m.* Seitenansicht.

„ 15. „ *linearis* Röm. *sp.* Seitenansicht.

„ 16. „ *cylindroides* Rss. Seitenansicht.

„ 17. „ *hamulifera m.* Seitenansicht.

„ 18. „ *nana m.* Seitenansicht.

„ 19. „ *deflexa m.* Seitenansicht.

### Tafel III.

Fig. 1. *Dentalina xiphioides m.* Seitenansicht.

„ 2. *Vaginulina marginuloides m. a* seitliche, *b* obere Ansicht.

„ 3. „ *angustissima m.* Seitenansicht eines Bruchstückes.

„ 4. „ *denudata m. a* Seitenansicht, *b* Querschnitt.

„ 5. „ *incompta m. a* Seitenansicht, *b* Querschnitt.

„ 6. „ *Schlönbachi m. a* Seitenansicht, *b* Bauchansicht.

„ 7. „ *striolata m.* Seitenansicht.

„ 8. „ *Strombecki m.* Seitenansicht.

„ 9. „ *truncata m.* Seitenansicht.

„ 10—12. „ *discors* Koch. Seitenansicht.

Fig. 13. *Vaginulina arguta* Rss. Bruchstück aus dem Flammenmergel von Liebenburg. *a* seitliche Ansicht, *b* Querschnitt.
„ 14, 15. „ *recta m.* *a* Seitenansicht, *b* Querschnitt.
„ 16. „ *paucistriata m.* *a* Seitenansicht, *b* Querschnitt.
„ 17. „ *cristellarioides m.* *a* seitliche, *b* obere Ansicht.

## Tafel IV.

Fig. 1. *Vaginulina acuminata m.* Seitenansicht.
„ 2. „ *intumescens m.* Seitenansicht.
„ 3. „ *orthonota m.* *a* Seitenansicht, *b* Ansicht eines Theiles des Rückens, *c* Querschnitt.
„ 4. „ *sparsicostata m.* *a* Seitenansicht eines etwas fragmentären Exemplares, *b* Querschnitt der Rückenseite.
„ 5. „ *harpa* Röm. *a* Seiten-, *b* Rückenansicht.
„ 6. Dieselbe. *a* Seiten-, *b* obere Ansicht.
„ 7. Dieselbe. Seitenansicht.
„ 8. *Vaginulina paucicostata m.* *a* Seiten-, *b* Rückenansicht.
„ 9. „ *incrassata m.* *a* Seiten-, *b* Rückenansicht.
„ 10. *Frondicularia hastata* Röm.
„ 11. „ *Ungeri m.* *a* Flächen-, *b* Randansicht.
„ 12. „ *filocincta m.* *a* Flächen-, *b* Randansicht.
„ 13. „ *concinna* Koch.
„ 14. *Rhabdogonium acutangulum m.* *a* seitliche, *b* obere Ansicht.

## Tafel V.

Fig. 1. *Rhabdogonium articulatum m.*
„ 2. „ *insigne m.*
„ 3. „ *Strombecki m.*
„ 4. „ *Märtensi m.*
} *a* seitliche, *b* obere Ansicht.
„ 5. *Allomorphina striata m.* Seitenansicht.
„ 6. *Dentalinopsis semitriquetra m.* *a* Seitenansicht von der Kante aus, *b* ein Theil der Seitenansicht von einer Fläche aus.
„ 7—11. *Glandulina mutabilis m.* Seitliche Ansicht.
„ 12. *Lingulina nodosaria m.* *a* Seitenansicht, *b* obere Ansicht.
„ 13. *Marginulina inaequalis* Rss.
„ 14. „ *Parkeri m.*
„ 15. „ *linearis m.*
„ 16. „ *calliopsis m.*
} *a* Seitenansicht, *b* Querschnitt.
„ 17. „ *aequivoca m.*
„ 18. „ *tenuissima m.*
„ 19. „ *Jonesi m.*
} *a* Seitenansicht, *b* Querschnitt.

## Tafel VI.

Fig. 1. *Marginulina Mülleri m.*
„ 2. „ *striatocostata m.*
} *a* Seitenansicht, *b* Querschnitt.
„ 3. „ *acuticostata m.* *a* Seitenansicht, *b* Querschnitt.

Fig. 4. *Marginulina dispar m.*
„ 5, 6. „ *robusta m.*
„ 7. „ *turgida m.*
„ 8. „ *inaequalis* Rss.
„ 9, 10. *Cristellaria gracilissima m.*
„ 11—13. „ *foeda m.*
„ 14, 15. „ *Schlönbachi m. a* Seitenansicht, *b* Querschnitt.
„ 16. „ *humilis m. a* Seitenansicht, *b* Bauchansicht.
„ 17. Dieselbe. *a* Seitenansicht, *b* Querschnitt.
„ 18. *Cristellaria incurvata m.* } *a* Seitenansicht, *b* Querschnitt.
„ 19. „ *exilis m.* }

## Tafel VII.

Fig. 1, 2. *Cristellaria parallela m.* } *a* Seitenansicht, *b* Querschnitt.
„ 3. „ *perobliqua m.* }
„ 4. „ *hamiformis m.*
„ 5, 6. „ *cephalotes m.*
„ 7. „ *Strombecki m.*
„ 8. „ *protosphaera m.* } *a* Seitenansicht, *b* Querdurchschnitt.
„ 9. „ *tricarinella m.*
„ 10. „ *crepidularis* Röm. *sp.*
„ 11. „ *pachynota m. a* Seitenansicht, *b* Mündungsansicht.
„ 12. „ *dilecta m. a* Seitenansicht, *b* Querschnitt.
„ 13. „ *Bronni* Röm. *sp.*
„ 14. „ *grata m.* } *a* Seitenansicht, *b* Bauchansicht.
„ 15. „ *planiuscula m.*

## Tafel VIII.

Fig. 1. *Cristellaria pulchella m.* } *a* Seitenansicht, *b* Mündungsansicht.
„ 2. „ *nuda* Rss. *var.* }
„ 3. „ *plana m. a* Seitenansicht, *b* Querschnitt.
„ 4. „ *turgidula m.*
„ 5. „ *subaperta m.*
„ 6. „ *Dunkeri m.*
„ 7. „ *subangulata m.* } *a* Seitenansicht, *b* Mündungsansicht.
„ 8. „ *sulcifera m.*
„ 9. „ *Römeri m.*
„ 10. „ *subalata m.* Seitenansicht.

## Tafel IX.

Fig. 1. *Cristellaria subalata m.* Mündungsansicht.
„ 2. „ *impressa m.*
„ 3. „ *Münsteri* Röm. *sp.*
„ 4. „ *Münsteri* Röm. *sp. var. crassa* } *a* Seitenansicht, *b* Mündungsansicht.
„ 5. „ *macrodisca m.*
„ 6. *Robulina nodosa m.*
„ 7. „ *discrepans m.*

Fig. 8. *Globulina prisca m.* *a* Seitenansicht, *b* Querschnitt.
„ 9. *Pyrulina obtusa m.*
„ 10. *Proroporus Schultzei m.* } *a* Seitenansicht, *b* obere Ansicht.
„ 11. *Textilaria pygmaea m.* }

## Tafel X.

Fig. 1. *Bolivina textilarioides m.* *a* Seitenansicht, *b* Randansicht.
„ 2. *Rotalia nonionina.* *a* Spiralseite, *b* Mündungsansicht.
„ 3. „ *lenticula* Rss. }
„ 4. „ *reticulata m.* }
„ 5. „ *Schlönbachi m.* } *a* Spiralseite, *b* Nabelseite, *c* Randansicht.
„ 6. „ *caracolla* Röm. }
„ 7. „ *hemisphaerica m.* *a* Spiralseite, *b* Nabelseite.

## Tafel XI.

Fig. 1. *Rotalia hemisphaerica m.* Randansicht.
„ 2. „ *sulcata* Röm. } *a* Spiralseite, *b* Nabelseite, *c* Randansicht.
„ 3. *Rosalina complanata* Rss. v. }
„ 4. „ *nitens m.* *a* Spiralseite, *b* Nabelseite.
„ 5. „ *Schlönbachi m.* }
„ 6. „ *inflata m.* } *a* Spiralseite, *b* Nabelseite, *c* Randansicht.
„ 7. „ *rudis m.* }

## Tafel XII.

Fig. 1. *Cristellaria linearis m.* *a* Seitenansicht, *b* Querschnitt.
„ 2—4. „ *tricarinella m.* aus dem Speetonclay von Ohrum. *a* Seitenansicht, *b* Querschnitt.
„ 5. *Nodosaria orthopleura m.* *a* Seitenansicht, *b* Querschnitt.
„ 6. „ *Jonesi m.*
„ 7. *Frondicularia Parkeri m.* *a* Flächenansicht, *b* Randansicht.
„ 8. *Rhabdogonium excavatum m.* *a* Flächenansicht, *b* Kantenansicht, *c* obere Ansicht.
„ 9. *Vaginulina curvata m.* } *a* Seitenansicht, *b* Querschnitt.
„ 10. „ *protosphaera m.* }
„ 11. *Lingulina semiornata m.* *a* Seitenansicht, *b* obere Ansicht.
„ 12. *Marginulina tenuissima m.*
„ 13. *Cristellaria complanata* Rss. } *a* Seitenansicht, *b* Querschnitt.
„ 14. „ *laevigata m.* }

## Tafel XIII.

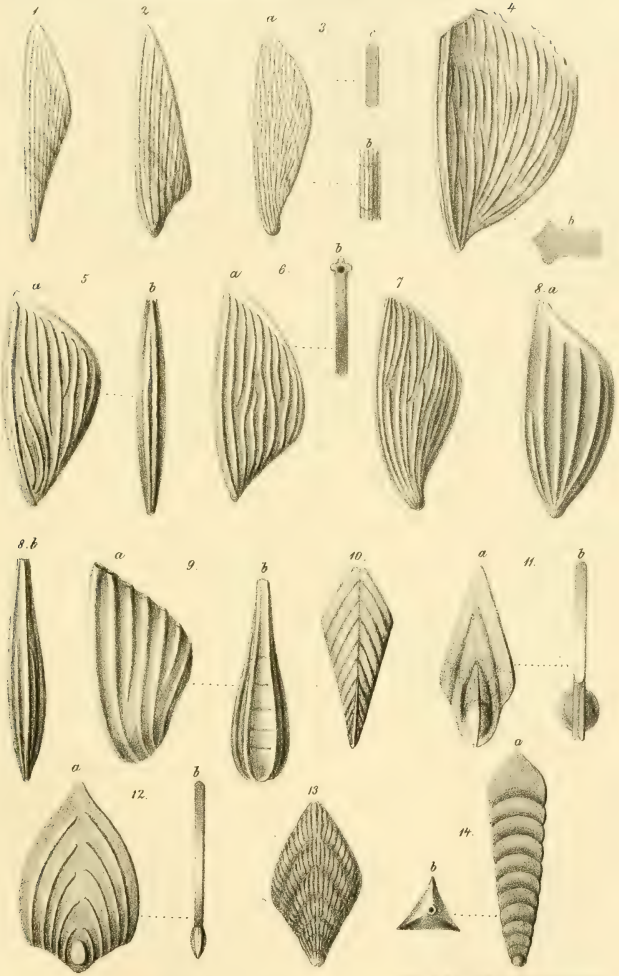
Fig. 1. *Nonionina bathyomphala m.* } *a* Seitenansicht, *b* Mündungsansicht.
„ 2. *Cristellaria oligostegia* Rss. }
„ 3. *Rotalia spinulifera m.* *a* Spiralseite, *b* Nabelseite.
„ 4, 5. Dieselbe. } *a* Spiralseite, *b* Nabelseite, *c* Randansicht.
„ 6. *Rotalia Carpenteri m.* }

1. 7. *Haplophragmium aequale Röm sp.* 8. *H. nonioninoides m.*
9. *Textularia pyramidata m.* 10. 12. *Cornuspira cretacea Rss.*

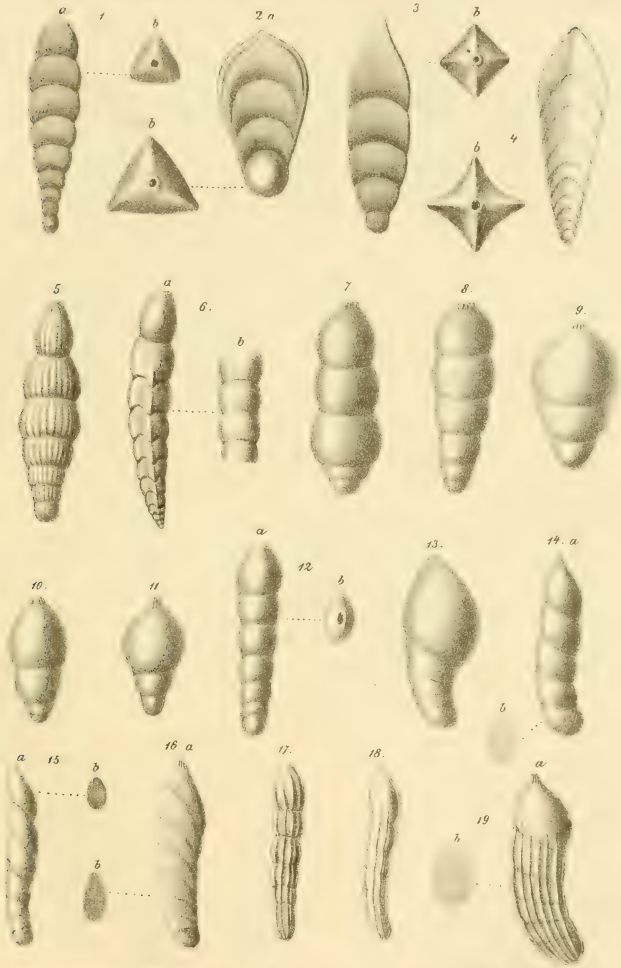
1. *Hauerina antiqua* m. 2. *Lagena apiculata* Rss var. *elliptica*. 3. *Nodosaria sceptrum* m. 4. *N. tubifera* m. 5. *N. bactroides* m. 6. *N. lamellosa costata* m. 7. *N. prismatica* Rss. 8. 9. *N. nuda* m. 10, 18. **Dentalina nana** m. 11. *D. Siliqua* m. 12. *D. pseudochrysalis* m. 13. *D. inepta* m. 14. *D. Hilseana* m. 15. *D. linearis* Röm. sp. 16. *D. cylindroides* Rss. 17. *D. hamulifera* m. 19. *D. deflexa* m.

Sitzungsb. d. k. Akad. d. W. math. naturw. Cl. XLVI Bd. I. Abth. 1862.

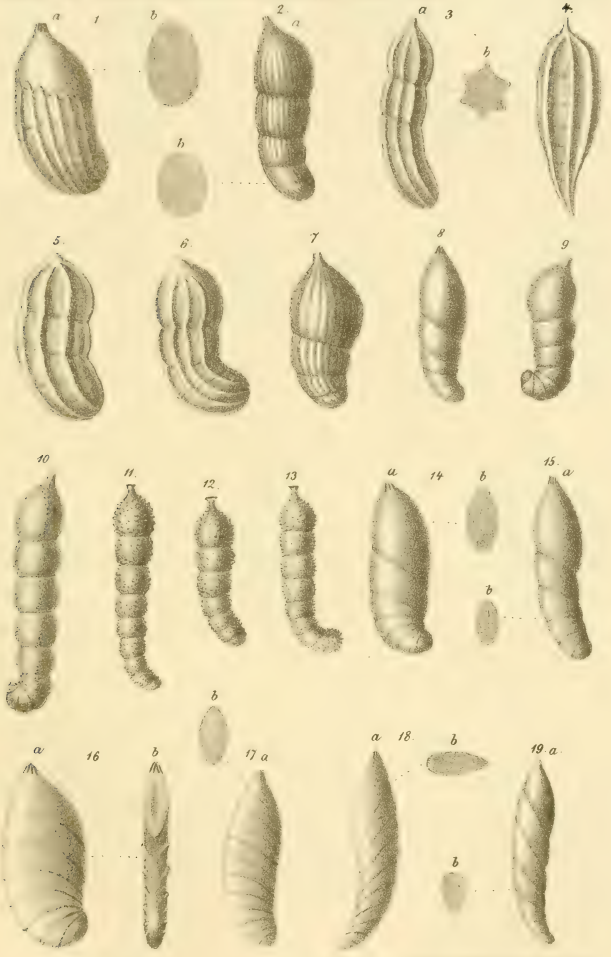
1. *Dentalina siphonoides* m. 2. *Vaginulina marginulinoides* m. 3. *V. angustissima* m
4. *V. denudata* m 5. *V. incompta* m 6. *V. Schlönbachi* m
7. *V. striolata* m. 8. *V. Strombecki* m. 9. *V. truncata* m.
10. 12. *V. discors* Koch 13. *V. arguta* Rss. 14. 15. *V. recta* m
16. *V. paucistriata* m. 17. *V. cristellarioides* m



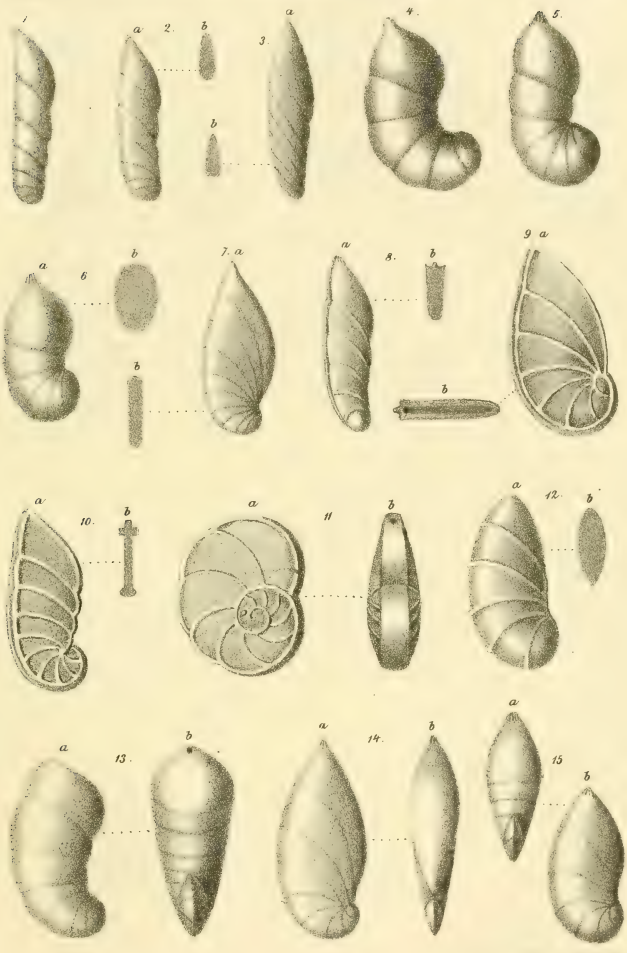

1. *Vaginulina acuminata* m
2. *V. intumescens* m.
3. *V. orthonota* m
4. *V. sparsicostata* m.
5 7 *V. harpa* Röm.
8. *V. paucicostata* m.
9. *V. incrassata* m
10. *Frondicularia hastata* Röm.
11. *Fr. Ungeri* m.
12. *Fr. filocincta* m
13. *Fr. concinna* Borch
14. *Rhabdogonium acutangulum* m.



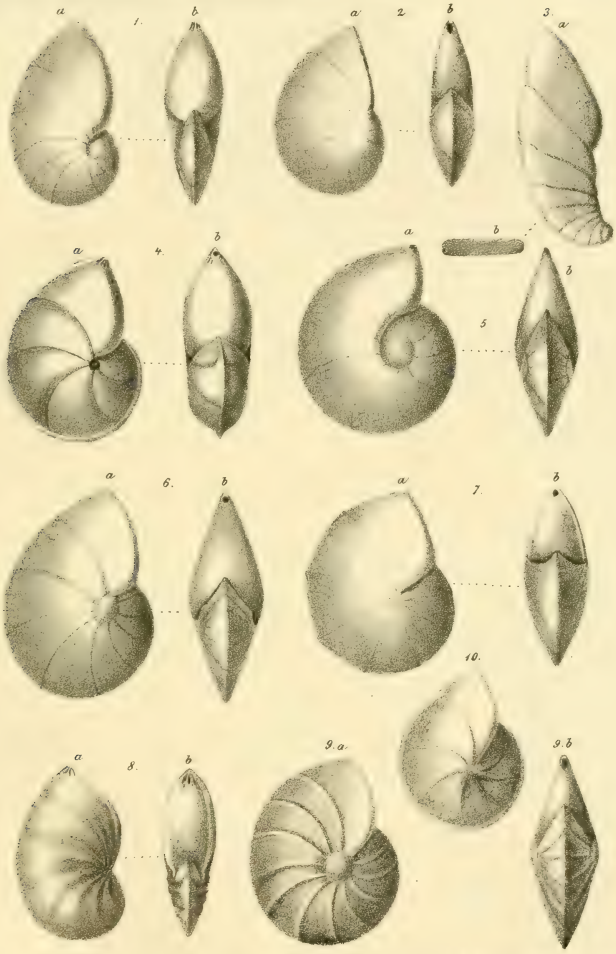

1 Rhabdogonium aculeatum m. 2 [illegible] 3 [illegible]
4 Rh. Martensi m. 5 Amphimorphina striata m. 6 [illegible]
7 Gl. Glandulina mutabilis m. 8 [illegible] 13. Marginulina inaequalis Bss
14 M. Parkeri m. 15 M. linearis m. 16 M. calliopsis m. 17 M. aequinoca m.
18 M. [illegible] m. 19 M. Jonesi m.



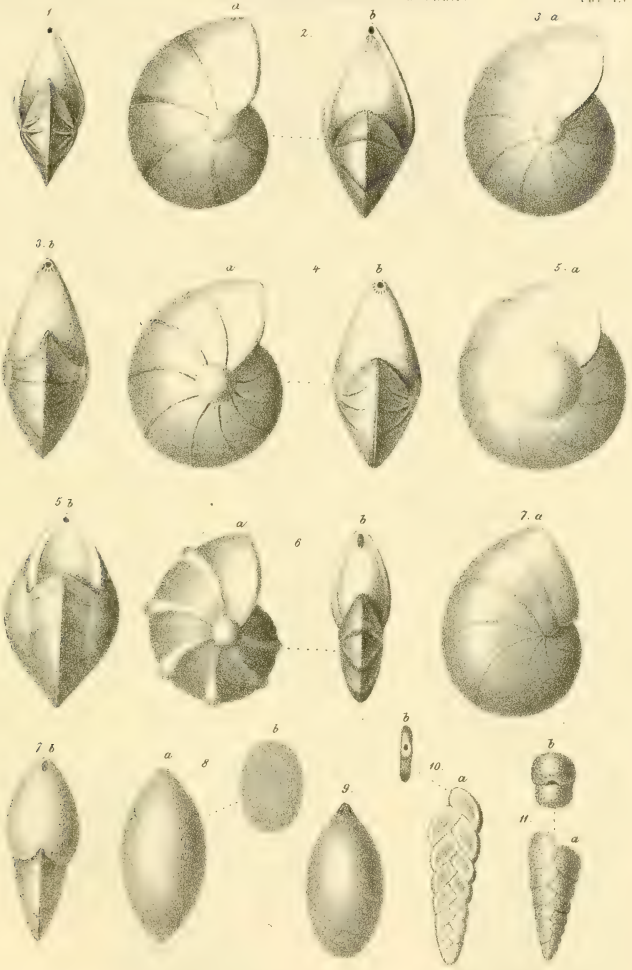

*1. Marginulina Mülleri m.* *2. M. striatocostata m.* *3. M. acutecostata m.*
*4. M. disjuncta m.* *5. 6. M. robusta m.* *7. M. turgida m.*
*8. M. inaequalis Rss.* *9. 10. Cristellaria gracilissima m.* *11. 12. Cr. lineata m.*
*14. 15. Cr. Schlönbachi m.* *16. 17. Cr. humilis m.* *18. Cr. incurvata m.*
*19. Cr. acuta m.*




*1 2. Cristellaria parallela m.* *3. Cr. perobliqua m.* *4. 5. 6. Cr. cephalotes m.*
*7. Cr. Strombecki m.* *8. Cr. protosphaera m.* *9. Cr. tricarinella m.*
*10. Cr. crepidularis Rom. sp.* *11. Cr. pachynota m.* *12. Cr. dilecta m.*
*13. Cr. Bronni Rom. sp.* *14. Cr. grata m.* *15. Cr. planiuscula m.*

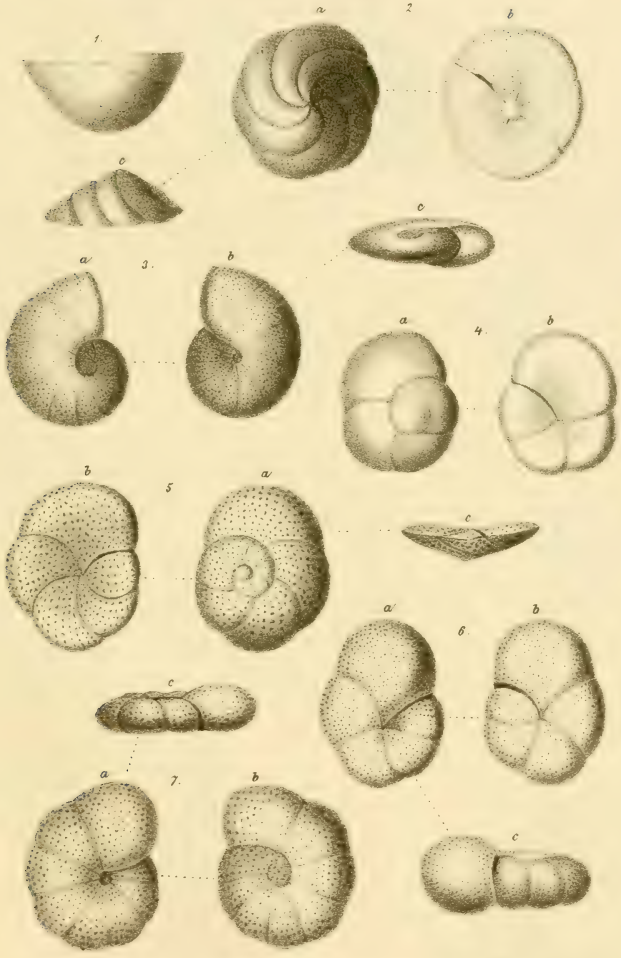



*1. Cristellaria pulchella m* *2. Cr. nuda Rss. var.* *3. Cr. plana m.*
*4. Cr. turgidula m.* *5. Cr. subaperta m.* *6. Cr. Dunkeri m.*
*7. Cr. subangulata m.* *8. Cr. subtilis m.* *9. Cr. Römeri m.*
*10. Cr. subulata m.*

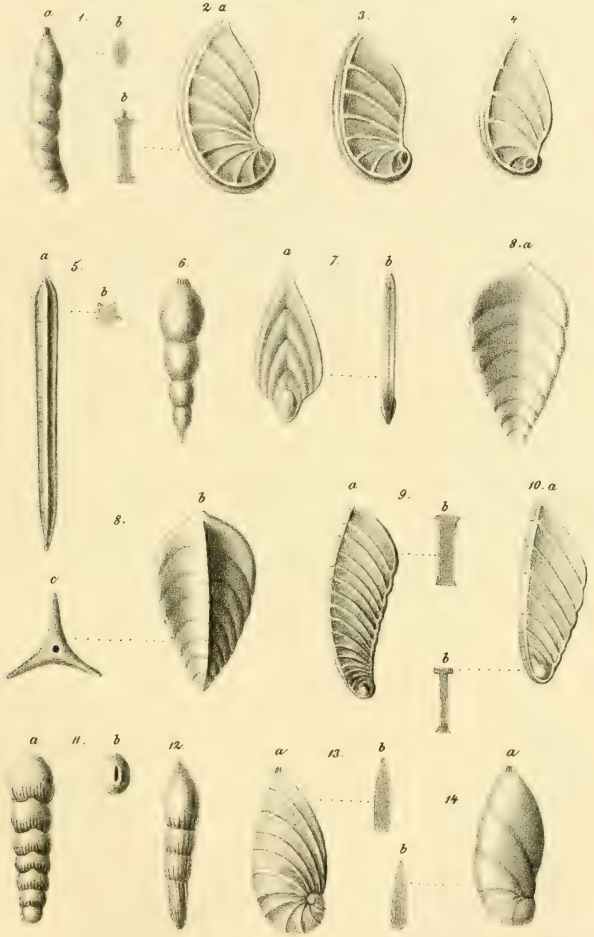



1 *Cristellaria subalata* m 2 *Cr impressa* m 3 4 *Cr. Munsteri Röm.* sp
5 *Cr. [illegible]* m. 6 *Robulina nodosa* m 7 *R. discrepans* m
8 *Cornulina prisca* m 9 *Pyrulina obtusa* m 10. *Proroporus Schultzei* m
11 *Textilaria pygmaea* m.

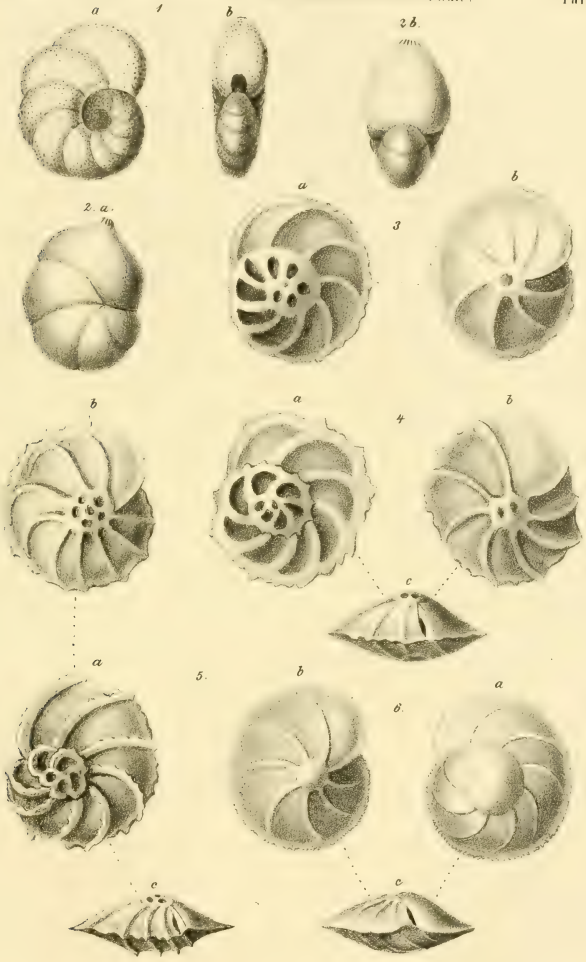
1. Bolivina textilarioides m. 2. Rotalia nonionina m. 3. R. lenticula Rss.
4. R. reticulata m. 5. R. Schlonbachi m. 6. R. varicella Rom.
7. R. hemisphaerica m.




1 *Rotalia hemisphaerica m.* 2 *R. saltata Rom.*
3 *Rosalina complanata Reuss mss.* 4 *R. intensa m.*
5 *R. Schönbachi m.* 6 *R. inflata m.* 7 *R. crulis m.*




*1 Cristellaria linearis m* *2-4 Cr. tricarinella m.* *5 Nodosaria orthopleura m*
*6 N. Jonesi m* *7. Frondicularia Parkeri m* *8 Rhabdogonium excavatum m*
*9. Vaginulina curvata m* *10. V. protosphaera* *11. Lingulina semicarinata m*
*12. Marginulina tenuissima m* *13 Cristellaria complanata Rss* *14 Cr. laevigata m.*




*1 Nonionina bathygaphala m* *2 Cristellaria obgastegia Rss.*
*3 5 Rotalina spinulifera m* *6. R. Carpenteri mr.*

## XVII. SITZUNG VOM 20. JUNI 1862.

Herr Dr. Paul Escher, ehemaliger Docent der Mathematik am schweizerischen Polytechnicum zu Zürich, übersendet eine Abhandlung: „Beiträge zur reinen Mathematik".

Herr Professor E. Brücke legt eine Abhandlung vor über „das Verhalten der sogenannten Protoplasmaströme von *Urtica urens* gegen die Schläge des Magnetelektromotors".

Herr Dr. A. Boué übergibt folgende Mittheilungen:

1. „Über ein heftiges Gewitter zu Vöslau am 6. Juni 1862."
2. „Entdeckung einiger Leithakalk-Petrefacten in den obersten Schichten der Kalkdolomit-Breccien Gainfahrns."

Herr Professor J. Redtenbacher berichtet, es habe auf seine Veranlassung Herr Krasser in seinem Laboratorium die Mutterlauge des Karlsbader Sprudelwassers untersucht und neben reichlichen Mengen von Kalium auch eines der beiden neuen Alkali-Metalle, das Rubidium und von dem zweiten, dem Cäsium, noch schwache Spuren gefunden.

Herr Director E. Fenzl liest ein Schreiben des Herrn Dr. R. A. Philippi, Directors des naturhistorischen Museums zu St. Jago de Chile über eine Excursion auf den Vulcan *Nevado de Chillan* in den südöstlichen Anden Chili's.

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Académie Royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique, Mémoires. Tome XXXIII. Bruxelles, 1861; 4°. — Mémoires couronnés et Mémoires des savants étrangers. Tome XXX. 1858 — 1861; 4°. — Mémoires couronnés et autres Mémoires. Collection in 8°. Tomes XI & XII. Bruxelles, 1861 & 1862. — Bulletins, 30me Année, 2me Série, Tomes XI & XII. Bruxelles, 1861; 8°. — Comptes rendus des séances de la Commission Royale d'histoire, 3me Série, Tome IIIe. Bruxelles, 1862; 8°. — Annuaire, 28e Année. 1862. Bruxelles, 12°. — Gachard, Actes des États Généraux des Pays-

Bas. 1556 — 1585. Notices chronologiques et analytiques. Tome I^r. 6 septembre 1576 — 14 août 1578. Bruxelles, 1861; 8°.

Accademia, Regia, di Scienze, Lettere ed Arti di Modena. Memorie. Tomo III. Con 3 tavole. Modena, 1861; 4°.

Akademie der Wissenschaften, königl. bayer., zu München, Abhandlungen der mathematisch-physikalischen Classe: IX. Bd. II. Abtheilung. München, 1862; 4°. — Harless, E., Zur inneren Mechanik der Muskelzuckung und Beschreibung des Atwood'schen Myographion. Mit einer Figuren- und einer Curven-Tafel. — Pettenkofer, Max, Über einen neuen Respirations-Apparat. — Wagner, Andreas, Monographie der fossilen Fische aus den lithographischen Schiefern Bayerns. I. Abtheilung: Plakoiden und Pyknodonten. (Mit 4 Tafeln.) (Aus den Abhandlungen der königl. bayer. Akademie der Wissenschaften, II. Cl., IX. Bd., II. Abtheilung.) — Martius, C. Fr. Ph. v., Zum Gedächtniss an Jean Baptiste Biot. — Siebold, C. Th. E. v., Über Parthenogenesis. München, 1862; 4°. — Mitglieder-Verzeichniss. 1862. München; 4°.

Annales des mines, VI^e Série, Tome I. 1^re livraison de 1862. Paris, 1862; 8°.

Astronomische Nachrichten, 1362 — 1364. Altona, 1862; 8°.

Ausstellungsbuch, Österreichisches. (Special-Katalog über die Londoner Ausstellung. Deutsch, englisch und französisch.) Wien, 1862; kl. 4°.

Austria, XIV. Jahrgang, XXIII. und XXIV. Heft. Wien, 1862; 8°.

Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences. Tome LIV. Nr. 19 — 21. Paris, 1862; 4°.

Cosmos, XI^e Année, 20^e Volume, 23^e et 24^e Livraison. Paris, 1862; 8°.

Gent, Universität, Akademische Gelegenheitsschriften. Gent, 1858 und 1859; 8°.

Gesellschaft, Provincial Utrecht'sche, für Kunst und Wissenschaft, Aanteekeningen van het Verhandelde in de Sectie-Vergaderingen, 1859, 1860, 1861. Te Utrecht; 8°. Verslag van het Verhandelde in de algemeene Vergadering, 1860 & 1861. Te Utrecht; 8°. — Clapadère, Edouard, Recherches sur l'évolution des araignées. Avec 8 planches. (Mémoire,

auquel la Société des Arts et Sciences d'Utrecht a décerné une médaille d'or.) Utrecht, 1862; 4°. — Semper, Karl, Entwickelungsgeschichte der *Ampullaria polita* Deshayes nebst Mittheilungen über die Entwickelungsgeschichte einiger anderen Gastropoden aus den Tropen. (Eine von der Utrechter Gesellschaft für Kunst und Wissenschaft gekrönte Preisschrift.) Mit 4 Tafeln. Utrecht, 1862; 4°.

Gümbel, C. M., Geognostische Beschreibung des bayerischen Alpengebirges und seines Vorlandes. Herausgegeben auf Befehl des königl. bayerischen Staatsministeriums der Finanzen. Mit 5 Blättern einer geognostischen Karte des Königreiches Bayern, 1 Blatt Gebirgsansichten, 42 Profiltafeln und 25 in den Text gedruckten Holzschnitten. Gotha, 1861; gr. 8°. Atlas, gr. Fol.

Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, 1861 und 1862. XII. Bd., Nr. 1 und 2. Wien; 8°.

Kanitz, F., Serbisch-byzantinische Monumente. Wien, 1862; gr. Fol.

Land- und forstwirthschaftliche Zeitung, XII. Jahrgang, Nr. 17. Wien, 1862; kl. 4°.

Mittheilungen über die zur Londoner Ausstellung im Jahre 1862 von der k. k. priv. österr. Staatseisenbahn-Gesellschaft gesendeten Gegenstände. Wien, 1862; 4°.

Quetelet, A., Annales de l'Observatoirs Royal de Bruxelles, Tome XIII. Bruxelles, 1861; 4°. — Observations des phénomènes périodiques. (Extr. du T. XXXIII. des Mémoires.) 4°.

Société Linnéenne de Bordeaux. Actes. Tome XXIII. (3e Série. Tome III.) Paris & Bordeaux, 1860; 8°.

Société philomatique de Paris, Extraits des procès-verbaux et des séances pendant l'année 1861. Paris, 1861; 8°.

Wiener medicinische Wochenschrift, XII. Jahrgang, Nr. 23 & 24. Wien, 1862; 4°.

Wochen-Blatt der k. k. steierm. Landwirthschafts-Gesellschaft. XI. Jahrgang, Nr. 17. Gratz, 1862; 4°.

## *Auszug aus einem Schreiben des Herrn Dr. R. A. Philippi an das w. M. Herrn Director Eduard Fenzl, ddo. Santiago den 3. April 1862.*

(Vorgelegt in der Sitzung vom 20. Juni 1862.)

Im November v. J. habe ich endlich einmal einen Ausflug von vier Tagen in die Cordillere dicht bei Santiago machen können, der mir höchst interessant war. Ich blieb die Nächte in dem Herrn Dr. Segeth gehörigen Bergwerke las Araños, und kam bis an den Schnee, wo die Felsen mit einem dichten Rasen von *Azorella*, *Genista*, *Plantago uncialis* etc. bedeckt sind. Ich fand zwei neue Arten *Viola*, die eine mit orangegelber Blume, und wohl noch das eine oder andere Neue, werde aber erst in diesen Tagen daran kommen, die Pflanzen zu untersuchen. Den 8. December reiste ich nach Valdivia, wo ich zwei glückliche Monate im Schosse meiner Familie verlebt habe.

Über die Fortschritte meines Gutes habe ich mich sehr gefreut. Namentlich wird der Garten jetzt reizend. Der ganze Abhang von meinem Hause bis zum Gemüsegarten ist eingezäunt, durch Wege abgetheilt, und mit Obstbäumen aus Santiago besetzt; dicht vor dem Hause sind Blumenpartien angelegt, der Balkon ist verlängert, und von unten ziehen sich *Rosen*, *Caprifolium*, *Boussingaultia*, *Passionsblumen*, *Clematis smilacifolia* und *Epheu* hinauf, ja reichen zum Theil bis an das Dach. Die beiden Sitze neben der Thür und unter dem Balkon sind jetzt ganz reizend. Ich habe dieses Jahr eine Mühle zum Zerquetschen der Äpfel für den Apfelwein und mehreres Anderes bauen lassen, aber mit dem Geldertrag bin ich dieses Jahr sehr unglücklich. Ich habe — Gott weiss warum — eine sehr schlechte Weizenernte gehabt, die durch die ziemlich gute Ernte von Hafer, Roggen, Erbsen, Bohnen, Kartoffeln nicht compensirt wird, da diese Artikel nicht als Verkaufsartikel gebaut werden. In Folge der commerciellen Krisis des Landes ist der Preis von Vieh und Lebensmitteln sehr heruntergegangen, und während ich im vorigen Jahre circa 45 kr. C. M. für das Pfund meiner Butter bekam, kann ich jetzt kaum 30 erhalten, endlich ist das Jahr auch (im ganzen Süden von Chile) für die Vermehrung des Rindviehes sehr ungünstig gewesen, und haben nicht halb so viel Kühe gekalbt, als man erwarten konnte, so

dass ich dieses Jahr ganz bedeutend zuschiessen muss. Nun, man muss Geduld haben, *better luck next time.*

Im Allgemeinen geht es den Deutschen in Valdivia gut; alle diejenigen, deren Häuser im December 1859 abgebrannt waren, haben wieder aufgebaut, und zwar grösser und schöner wie bisher, und wer fleissig und sparsam ist, kommt hübsch vorwärts. Mit dem Goldwaschen ist aber nicht viel zu machen. In dem Goldbach, vier Stunden von Valdivia sind Goldklumpen von 20, 30 und 40 Piaster Werth gefunden worden, allein die Spanier haben in den ersten 50 Jahren nach ihrer Eroberung des Landes das meiste Gold schon weggeholt und nur eine Nachlese übergelassen. Die ganze Ausbeute des sogenannten Goldfischens betrug nur 800 Pfund, und die Unkosten 900 Pfund! Ob das Auswaschen des Goldsandes ein besseres Resultat geben wird, wollen wir abwarten.

Auf dem Rückwege von Santiago verliess ich das Dampfschiff in dem rasch aufblühenden Hafen Tomé, circa 5 Leguas nördlich von Talcahuano, um die heissen Schwefelbäder von Chillan und den neuen, am 3. August v. J. entstandenen Vulcan zu besuchen. Der Weg über die breite, kaum 1500—2000 Fuss hohe, von Granit gebildete Küstencordillere nach der Stadt Chillan, und die ganze Ebene am Fusse der hohen Cordillere ist ziemlich uninteressant, aber der Weg nach den circa 7000 Fuss über dem Meere gelegenen Bädern ist entzückend. Es ist ein schöner, schattiger Wald, vorherrschend von Buchen gebildet, als: *Fagus procera, obliqua, Dombeyi, antarctica,* höher hinauf von *F. Pumilio,* der Nirre, der aber 60 Fuss hoch wird, und Stämme von 3 Fuss Durchmesser zeigt, ehe er zu Krummholz wird; darüber *Libocedrus andina, Podocarpus chilina,* und die meisten Valdivianischen Bäume mit Ausnahme der *Eucryphia cordifolia* und einiger anderer. Selten sind die Myrtenbäume, die in Valdivia so häufig sind, selten Schlingpflanzen und ästige *Chusqueen,* überhaupt ist der Wald lichter. Das Unterholz ist verschieden; in der Höhe von 5000—7000 Fuss ist *Myginda disticha* (aus der Magellansstrasse) häufig. Die Bäder liegen sehr romantisch; wenn man hinaufkommt, hat man rechts die schwarzen Lavaabhänge des „alten Vulcanes", links den Berg, an dem die Fumarolen und heissen Quellen entspringen; in die Thalschlucht zwischen beiden fällt ein kleiner Wasserfall, und über demselben erblickt man ein Eisfeld. Ich hatte leider wenig Zeit, die interessante Gegend recht zu durch-

forschen. Sehr belohnend war ein Ausflug nach dem 3 Leguas entfernt im O. liegenden *Valle de las aguas calientes*. Man überschreitet einen Rücken der hoch über der Schneegrenze liegt, mit einer prachtvollen Fernsicht. Im N. reicht die Aussicht bis zum riesigen *Descabezado del Maule*, im S. bis zum *Antuco* und zur *Sierra velluda*. Vor sich erblickt man den „Schwefelberg", wo aus tausend Klüften Schwefel heraus sublimirt, und an seinem Fuss, unmittelbar am ewigen Schnee entspringen die circa 60° R. warmen „heissen Quellen", die dem Thal seinen Namen geben. Alles erinnert an die Alpen, nur fehlt der zusammenhängende Rasen. Blos an den Seiten der Bäche die vom ewigen Schnee herabrieseln, ist ein grüngelber Teppich, in dem *Psychrophila andicola* die herrschende Pflanze ist, darin *Euphrasia*, *Gentiana* und *Valeriana*-Arten. Im Schutt der steilen Felsabhänge sind *Nassauvien* und *Senecio*-Arten die häufigsten Pflanzen. Die Stelle der Alpenrosen vertrat hier *Escallonia carmelita*. Der Vulcan liegt von den Bädern 4—5 Leguas entfernt in westlicher Richtung, ungefähr 1000 Fuss über der Schneelinie am Westabhang des grossen *Nevado de Chillan*. Um von den Bädern dahin zu gelangen, muss man einen 3 Leguas langen Gletscher oder Eisfeld passiren voll Spalten und Schlünde, in deren einem einige Wochen vorher ein Führer gestürzt war und die ganze Nacht hatte bleiben müssen, ehe man ihn herausziehen konnte. Ich beschloss daher dem Vulcan auf einem anderen Wege beizukommen, auf dem man nur etwa $1\frac{1}{2}$ Stunde über das Eis zu marschiren hat, nämlich von S. durch das Thal des *Chillan*-Baches. Um 10 Uhr Morgens brach ich von dem circa 2500 Fuss über dem Meere im Walde gelegenen deutschen Wirthshaus auf, und gelangte um $5\frac{3}{4}$ Uhr nach einem zum Nachtlager passenden, freien Fleck ziemlich am Ende der Waldregion, von wo aus wir die Eruptionen schon gut sehen konnten. Der Weg war ziemlich gut, und nur zweimal mussten wir vom Pferde steigen, weil der Weg zu steil war. Eine der schönsten Felswände, die ich je in meinem Leben gesehen, sind die sogenannten *Panganillos*. Sie ist fast eine halbe Stunde lang, anfangs etwa 200, später wohl 400 Fuss hoch und darüber, und besteht aus zwei senkrechten, durch eine grüne Böschung geschiedenen Stockwerken, die von senkrechten Säulen gebildet werden. Von oben fallen ein paar Wasserstrahlen im Bogen herunter und in den feuchten Spalten unterscheidet man deutlich die kolossalen, malerischen Blätter der *Gunnera scabra*.

Am Fusse ist das Thal ziemlich eben, mit einem lichten Walde von *Roble (Fagus obliqua), Rauli (F. procera)* und *Cipres (Libocedrus andina)* bedeckt. Den andern Morgen brach ich vor Sonnenaufgang auf; bald waren wir aus dem Walde heraus auf einem ziemlich kahlen Lavastrom, wo wir die Pferde liessen und erreichten das Eisfeld, ehe noch die Sonne darauf schien. Es war mit schwarzem, vulcanischem Sande bedeckt, hart gefroren, schwach geneigt, und daher ohne grosse Spalten. Bald kamen aber Schlünde im Eis, die uns nöthigten einen rechts vom höchsten Gipfel des „Nevado de Chillan" herabgehenden steilen Grat zu erklimmen, bis es möglich war wieder auf den Gletscher zu kommen. Dieser Übergang war die einzige wirklich gefährliche Stelle; ein Fehltritt hätte uns in tiefe Eisspalten gestürzt. Wir hatten etwa noch eine Viertel Meile bis zum Krater, den uns ein kleiner Hügel am Abhang des *Cerro blanco*, des zweiten Gipfels des *Nevado*, verbarg, als mein Führer einen kleinen Abhang im Eise herabstürzte, und sich den rechten Vorderarm brach. Es war 9¾ Uhr Morgens. Mit Hilfe seines Neffen verband ich ihn so gut es ging, und beschloss nun umzukehren. Der brave Kerl verlangte zwar ich sollte weiter gehen, allein da es in diesem Falle unmöglich gewesen wäre, denselben Abend wieder die bewohnte Gegend zu erreichen und ich ohnehin wegen der fortdauernden Eruptionen dem Krater nicht ganz nahe kommen konnte, so wollte ich nicht darauf eingehen. Auf dem eiligen Rückwege hatte ich noch die Freude einen Strauch von *Eucryphia pinnatifolia* zu finden, der selten sein muss, und den Pöppig auf eine mir ganz unbegreifliche Weise mit dem *Nirre (Fagus Pumilio)* zusammengeworfen hat, da er ihn „*Fagus glutinosa, incolis Nirrhe*" benannt hat.

Trotz des Misslingens der Expediton nach dem Vulcane bin ich doch im Ganzen sehr befriedigt, und schon der blosse Anblick der erhabenen Natur verlohnt die Reise.

Die Cordilleren sind im Süden ganz anders als im Norden, viel malerischer, mehr den Alpen ähnlich. Auch hat es mich gefreut, eine Menge Pflanzen selbst zu finden, die ich nur aus Beschreibungen oder trockenen Exemplaren kannte. In der Waldregion fand ich die echte *Ephedra andina* mit weissen Früchten; die im Norden Chiles häufige Art, die bis zu 1800 Fuss Meereshöhe herabsteigt, hat stets rothe Früchte, und ist wohl eine andere Art. Doch nun genug.

## XVIII. SITZUNG VOM 26. JUNI 1862.

Se. Excellenz, der Herr Präsident A. Freiherr v. Baumgartner liest folgenden an ihn gerichteten Erlass Sr. k. Hoheit des durchlauchtigsten Herrn Erzherzog-Curators:

„Se. k. k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschliessung vom 14. d. M. die Wahl des wirklichen geheimen Rathes und Staatsministers Anton Ritter von Schmerling zum inländischen Ehrenmitgliede der kais. Akademie der Wissenschaften allergnädigst zu genehmigen geruht.

Mit derselben Allerhöchsten Entschliessung haben Se. k. k. Apostolische Majestät zu wirklichen Mitgliedern der kais. Akademie der Wissenschaften für die philosophisch-historische Classe:

Den Professor der classischen Philologie an der Universität zu Wien, Dr. Johann Vahlen und den Vice-Director des geheimen Haus-, Hof- und Staatsarchives Alfred Ritter von Arneth allergnädigst zu ernennen und die von der Akademie getroffenen Wahlen des Archivars der Stadt Prag K. J. Erben, des Ministerial-Secretärs im Staatsministerium Dr. Gustav Heider und des Professors der deutschen Rechtsgeschichte an der Universität zu Wien Dr. Heinrich Siegel zu correspondirenden inländischen Mitgliedern und des Professors an der Universität zu Bonn, Otto Jahn sowie des Tribunalrathes zu Dünkirchen, Charles Edmond Henri de Coussemaker [1]) zu correspondirenden ausländischen Mitgliedern der philosophisch-historischen Classe der kais. Akademie der Wissenschaften, ferner des Hofrathes und Professors Dr. Robert William Bunsen zu Heidelberg zum ausländischen Ehrenmitgliede und des Professors zu Heidelberg Dr. G. Kirchhoff, zum correspondirenden ausländischen Mitgliede der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der kais. Akademie der Wissenschaften allergnädigst zu genehmigen geruht.

Hievon beehre ich mich, Euer Excellenz mit Beziehung auf die geschätzten Zuschriften vom 29. v. M., Zahl 378, und unter Rückschluss der übermittelten Wahlprotokolle in Kenntniss zu setzen.

Wien, am 23. Juni 1862.

Erzherzog Rainer m. p.“

[1]) Gegenwärtig Richter Lilien.

Herr Dr. Ad. Schmidl, Professor am k. Josephs-Polytechnicum zu Ofen, übersendet das Manuscript eines von ihm verfassten Werkes: „Über das Bihar-Gebirge".

Herr Regierungsrath Professor J. Hyrtl macht folgende Mittheilungen:

1. „Über den *Porus crotaphitico-buccinatorius* des Menschen."
2. „Über endlose Nervenfasern an der Anastomose des *Obturatorius* mit dem *Obturatorius accessorius*."
3. „Über Gefässeigenthümlichkeiten vorschnellbarer Zungen."

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Academia, Real, de Ciencias de Madrid, Memorias. Tomos III—V. Madrid, 1859—1861; 4°. — Resumen de las actas. 1853—1859. Madrid, 1857—1860; 8°. — Programa de premios. 1860, 1861, 1862; 4°.

American Journal of Science and Arts. Vol. XXXIII, Nr. 98. New Haven, 1862; 8°.

Anuario del Real Observatoire de Madrid. III. Año. 1862. Madrid; kl. 8°.

Astronomische Nachrichten, Nr. 1365. Altona, 1862; 4°.

Auerbach, Leopold, Über einen *Plexus myentericus*, einen bisher unbekannten ganglio-nervösen Apparat im Darmcanal der Wirbelthiere. Breslau, 1862; 8°.

Austria, XIV. Jahrgang, XXV. Heft. Wien, 1862; 8°.

Bauzeitung, Allgemeine, XXVII. Jahrgang, 4. und 5. Heft. Nebst Atlas. Wien, 1862; 4° und Fol.

Colmeiro, Don Miguel, La Botanica y los Botanicos de la Peninsula Hispano-Lusitana. (Obra premiada.) Madrid, 1858; 8°.

Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences. Tome LIV. Nr. 22. Paris, 1862; 4°.

Cosmos, XI^e Année, 20^e Volume, 25^e Livraison. Paris, 1862; 8°.

Del Sotto, Le lapidaire du quatorzième siècle. Vienne, 1862; 8°.

Gesellschaft, Deutsche geologische, Zeitschrift. XIII. Band, 4. Heft, XIV. Band, 1. Heft. Berlin, 1861; 8°.

Gewerbe-Verein, nieder-österreichischer, Verhandlungen und Mittheilungen. Jahrgang 1862, 6. und 7. Heft. Wien, 1862; 8°.

Istituto, I. R., Veneto di scienze, lettere ed arti. Atti. Tomo VII°, Serie 3ª, Disp. 6ª. Venezia, 1861—1862; 8°.

Land- und forstwirthschaftliche Zeitung, XII. Jahrgang, Nr. 18. Wien, 1862; kl. 4°.

Mittheilungen des k. k. Artillerie-Comité. Jahrgang 1861, VI. Bd., 2. Heft, mit 12 Tafeln. Wien, 1861; 8°.

Review, The Natural History, — A Quarterly Journal of Biological Science. Nr. VI. April 1862. London; 8°.

Société Impériale des Naturalistes de Moscou, Bulletin. Année 1861. Tome XXXIV, Nr. 4. Moscou, 1861; 8°.

Society, The Natural History, — of Montreal, The Canadian Naturalist & Geologist. Vol. VII, Nr. 2. Montreal, 1862; 8°.

— Royal Geographical, of London, Proceedings. Vol. VI. Nr. 2. London, 1862; 8°.

Suess, Eduard, Der Boden der Stadt Wien nach seiner Bildungsweise, Beschaffenheit und seinen Beziehungen zum bürgerlichen Leben. Eine geologische Studie. Mit 21 Holzschnitten und 1 Karte in Farbendruck. Wien, 1862; 8°.

Wiener medicinische Wochenschrift, XII. Jahrgang, Nr. 25. Wien, 1862; 4°.

## *Über den* Porus crotaphitico-buccinatorius *beim Menschen.*

Von dem w. M. **Prof. J. Hyrtl.**

(Mit 1 Tafel.)

Bei der Präparation des *Ramus crotaphitico buccinatorius* des dritten Quintusastes gerieth ich im Laufe des diesjährigen Sectionscurses auf ein ungewöhnliches Loch — richtiger einen kurzen Canal — *Porus*, an der untern Fläche der Basis des grossen Keilbeinflügels, in welches der genannte Nerv unmittelbar an seiner Abgangsstelle vom *Ramus tertius paris quinti* eingeht, um sich erst jenseits desselben in den *Ramus temporalis anterior* und *posterior*, *buccinatorio-labialis* und *pterygoideus externus* aufzulösen. In den älteren Aufzeichnungen aus meiner Secirpraxis finde ich dieses Loches gleichfalls zweimal erwähnt. In einem dieser Fälle ging auch der *Ramus massetericus* durch den erwähnten kurzen Canal, in dem zweiten aber, in welchem dieser Nerv aus dem ungetheilten Stamme des dritten Quintusastes, hart unter dem ovalen Loche hervortrat, wendete er sich, ohne den Canal zu passiren, alsbald über den äusseren Flügelmuskel nach auswärts zur Hallmondincisur des Unterkieferastes. Ich hielt es desshalb der Mühe werth, die Schädel meiner craniologischen Sammlung auf das Vorkommen dieses Loches durchzusehen, und fand es unter 600 Exemplaren viermal als ganzrandige Öffnung.

Die Seltenheit seines Vorkommens würde mich nicht bestimmt haben, seiner hier Erwähnung zu thun. Da man aber, wie es mir geschah, durch dasselbe bei der Zergliederung des *Ramus tertius paris quinti* in Verlegenheit gerathen kann, indem man bei dem von aussen nach innen üblichen Eingehen auf die Muskelzweige dieses Nerven, eine Knochenbrücke abstemmen muss, um die Abgangsstelle des *Nervus crotaphitico-buccinatorius* vom Hauptstamme des dritten Quintusastes aufzudecken, da man ferner dieses abnorme Loch bei der Aufsuchung der Austrittsstelle des dritten Trigeminusastes für das *Foramen ovale* nehmen, oder es mit einem *Foramen pterygospinosum* verwechseln könnte, so halte ich dafür, diese kurze Notiz

nicht in Horaz'scher Stimmung, *nescio quid meditans nugarum*, schreiben zu sollen, wenn auch das Präpariren der Nerven, dem diese osteologische Bemerkung zu Gute kommen soll, bei der gegenwärtigen ausschliesslich mikroskopischen Tendenz der Anatomie, ausser Übung gekommen.

Der *Nervus crotaphitico-buccinatorius* schmiegt sich, bevor er sich in seine Zweige spaltet, an jenen Theil der Wurzel des grossen Keilbeinflügels an, welcher vor dem *Foramen ovale*, und auswärts von der Basis des *Processus pterygoideus* gelegen ist. So weit dieser platte Nerv dem Knochen anliegt, wird er an nicht wenigen Schädeln von einer seichten aber ziemlich breiten Furche aufgenommen. Man denke sich diese Furche durch eine Knochenspange überbrückt, und sie ist zu einem Loche geworden, welches, wenn die Knochenbrücke breit genug ist, einen kurzen Canal darstellt, welchen der genannte Nerv einnimmt. Die Richtung dieses kurzen Canals ist eine schiefe, vom *Foramen ovale* an, nach vorne und aussen, gegen die *Crista alae magnae*, *Crista infratemporalis alae magnae* Henle. Man sieht das Loch oder die vordere Mündung des kurzen Canals, wenn man am skeletirten Schädel schief von vorne her, in die tiefste Schlucht der Keil-Oberkiefergrube hineinblickt. Die Weite desselben variirt in den von mir verglichenen Schädeln bei weitem nicht so sehr, wie jene des *Foramen ovale*, und entspricht der Dicke des *Nervus crotaphitico-buccinatorius* und der ihn regelmässig begleitenden tiefen Schläfevene.

So selten das Loch, so häufig eine misslungene Ausführung desselben als Furche, indem entweder an der Basis einer besonders breiten *Spina angularis* des Keilbeins (wohl auch eine kurze Strecke vor ihr), oder an jener des *Processus pterygoideus*, ein mehr weniger ausgebildetes Höckerchen sich erhebt, welches im ersten Falle direct nach vorne [1]), im zweiten aber nach hinten und zugleich nach aussen gerichtet erscheint. Sind beide zugleich vorhanden, so ist ihre Beziehung zu unserem *Foramen* oder *Porus* am klarsten ausgesprochen. Ist blos eine Furche vorhanden, so verlängert sich

[1]) Diese Variante konnte Henle nicht gemeint haben, wenn er bei der Schilderung der Varietäten des *Foramen spinosum* (Knochenlehre, pag. 108) sagt: „Seitlich von der eben erwähnten vorderen Gräte, und parallel derselben, gerade hinter dem lateralen Rande des *Foramen ovale*, findet sich zuweilen noch eine Spitze oder Gräte, die in Verbindung mit jener, eine gegen das *Foramen ovale* verlaufende, 3 Millim. breite Furche begrenzt". Die hier erwähnte Furche verlauft vom *Foramen ovale*

diese zuweilen, mit abnehmender Breite, gegen die vordere Wurzel des Jochfortsatzes des Schläfebeins zu, und führt einen Ast des *Nervus crotaphitico-buccinatorius* (den *Nervus temporalis profundus posterior*) über den äusseren Flügelmuskel weg zum hinteren Theile des Schläfemuskels [1]).

Eine Verwechslung unseres *Porus crotaphitico-buccinatorius* mit jenen Öffnungen, welche durch abnorme Verbindungen der an der hintern Kante der äusseren *Lamina processus pterygoidei* oft vorhandenen, langen und breiten Zacken, mit der *Spina angularis* des Keilbeins, gegeben werden, und deren Varianten von Dieterich [2]), Theile [3]), Gruber [4]) und Henle [5]) ausführlich beschrieben wurden, ist nicht leicht möglich. Höchstens könnte jene von Theile erwähnte Verbindung zwischen *Processus pterygoideus* und *Spina angularis*, welche durch einen kleinen, nahe an der Basis des *Processus pterygoideus* von seiner äussern Platte abtretenden Fortsatz vermittelt wird, einem oberflächlichen Beschauer für unser *Foramen* imponiren. Allein diese spangenartigen Verschmelzungen zwischen Flügelfortsatz und Stachel des Keilbeins geben Löcher (gewöhnlich sehr grosse), welche nie zum Durch-

---

nach hinten und aussen, während jene, von welcher ich spreche, vom *Foramen ovale* ab, nach vorne und aussen zieht. — Die von Henle berührte Furche kommt relativ viel häufiger vor, und es wird jedem, welcher in der Anatomie des dritten Astes vom *Trigeminus* wohl orientirt ist, auf den ersten Blick einleuchten, dass diese Furche dem *Nervus auriculo-temporalis* seinen Weg vorzeichnet. Mein Museum besitzt zwei Schädel, an welchen diese Furche mit einem durch Erhebung und Connivenz ihrer Ränder gebildeten Loche beginnt. Ebenso wenig scheint Schwegel einen *Porus crotaphitico-buccinatorius* zu meinen, wenn er bei den Abweichungen des hinteren Temporal-Flügelrandes des Keilbeins anführt: „Zwischen den Stacheln (welche neben *Foramen ovale* und *spinosum* nach unten ragen) entstehen manchmal von vorne nach hinten, oder von aussen nach innen horizontal verlaufende Canälchen, wie solche auch zwischen den Stacheln der *Spina angularis* oder *Ala parva Ingrassiae* vorkommen. Die einen wie die andern Stacheln fand ich mit der äusseren Lamelle des Flügel-Gaumenfortsatzes ligamentös oder knöchern verbunden". Schwegel, Knochenvarietäten, in der Zeitschrift für rationelle Medicin. 3. Reihe, XI. Band, 3. Heft, pag. 291.

[1]) Diese Furche wurde schon von einigen Autoren erwähnt. So z. B. von Sharpey (6. Auflage von Quains Elements of Anatomy, Vol. II, pag. 556): The posterior branch of the deep temporal nerves, courses upwards in a groove in the bone above the external pterygoid muscle.

[2]) Beschreibung einiger Abnormitäten des Menschenschädels. Basel, 1842, pag. 9.

[3]) Sömmerring's Muskellehre, bearbeitet von Theile, pag. 68.

[4]) Bulletin de l'Académie de Sciences de St. Pétersbourg, T. VIII. N. 24.

[5]) Knochenlehre, pag. 112.

gang irgend eines Gebildes dienen, nie zu kurzen Canälen werden, und auch eine so gewaltige Grösse besitzen, dass eine Verwechslung mit dem fraglichen Loche kaum möglich erscheint. Auch stehen ihre Ebenen senkrecht wie die *Processus pterygoidei* selbst. Da Civinini in Pistoja vor langen Jahren auf gewisse fibröse Bänder aufmerksam machte, welche die Flügelfortsätze des Keilbeins mit der *Spina angularis* dieses Knochens verbinden, und deren accidentelle Verknöcherung einer brückenförmigen [1]) Verschmelzung beider zu Grunde liegt, so haben diese von mir als *Foramina pterygo-spinosa s. Civinini* bezeichneten Öffnungen an der mit der *Spina* verschmolzenen äusseren Platte des *Processus pterygoideus*, gar keinen weiteren Werth. Sie werden desshalb auch die Zergliederung des dritten Astes des *Trigeminus* nicht im geringsten beirren, während ein *Foramen crotaphitico-buccinatorium* (besonders in Canalform, als *Porus*) Meissel und Hammer an einer Stelle gebrauchen heisst, wo es nach den Texten unserer besten Handbücher für diese Werkzeuge nichts zu thun gibt.

Den schlagendsten Beweis der Verschiedenheit beider *Termini* liefert aber das gleichzeitige Vorkommen beider neben einander. Ein Honvedschädel in meiner Sammlung besitzt mächtige *Foramina Civinini* an beiden Flügelfortsätzen, und überdies rechterseits einen *Porus crotaphitico-buccinatorius*, welcher linkerseits nur als Halbcanal vorkommt, und an einem Nubierschädel aus Darfur existirt linkerseits neben einem grossen, runden *Foramen pterygo-spinosum Civinini* von 7 Lin. Durchmesser, ein *Porus crotaphitico-buccinatorius*, welcher auch auf der rechten Seite allein vorkommt, und auf beiden Seiten 5 Millim. Länge zeigt. Der *Porus* ist in diesem Falle nicht cylindrisch, wie an den übrigen Schädeln, welche ihn besitzen, sondern durch Herantreten der unteren Wand (Spange) an die obere (Basis des grossen Keilbeinflügels, auswärts vom *Foramen ovale*) zu einer elliptischen Spalte eingeengt. Die Knochenspange, welche den hinteren Rand des linksseitigen *Foramen Civinini* bildet, ist durch eine Quernath gezeichnet.

Es ist nun allerdings möglich, wenn auch nicht wahrscheinlich, dass der Gegenstand dieser Mittheilung von Dieterich, Theile oder

[1]) Ich finde diese Brücken zuweilen auch durch Nath getheilt, zum Beweise, dass ihre beiden Schenkel zwei verschiedenen, im Embryoleben noch nicht mit einander verschmolzenen Bestandtheilen des Keilbeins angehören

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Gruber, welche sehr viele Schädel untersuchten, gesehen wurde. Da sie aber nur eine Varietät des *Foramen pterygo-spinosum* vor sich zu haben glauben mochten, halte ich mich berechtigt, dem Loche oder Canale, von welchem ich hier handelte, seiner Beziehung zu einem Hauptzweig des dritten Astes des *Trigeminus* wegen, einen besonderen Namen beizulegen, und dieser mag *Foramen s. Porus crotaphitico-buccinatorius* lauten. Für Jene, welche die Sache in ihren Schädelsammlungen nachuntersuchen werden, diene zur Richtschnur, dass der *Porus* immer auswärts vom *Foramen ovale* liegt, die *Foramina* aber, welche durch Verknöcherung der *Ligamenta pterygo-spinosa* entstehen, entweder einwärts von diesem Loche oder unter demselben, so dass ihre Ebene auf jener des *Foramen ovale* senkrecht steht.

Und so ist des langen Geredes kurzer Sinn, dass der stärkste Muskelzweig des *Ramus tertius paris quinti* in seltenen Fällen durch einen kurzen Canal an der Wurzel des grossen Keilbeinflügels geht, oder von einer kurzen und verschiedentlich breiten Knochenspange überbrückt wird.

---

### Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. *Porus crotaphitico-buccinatorius* am rechten grossen Keilbeinflügel.
- *a* *Ala magna* des Keilbeins.
- *b* *Processus pterygoideus.*
- *c* *Spina angularis.*
- *d* *Ramus tertius trigemini.*
- *e* *Porus crotaphitico-buccinatorius.*
- *f* *Ramus buccinatorius trigemini.*
- *gg* vorderer und hinterer tiefer Schläfemuskelnerv.
- *h* *Ramus massetericus*, welcher nicht durch den *Porus* zieht.

Fig. 2. *Porus crotaphitico-buccinatorius*, durch welchen sämmtliche Kaumuskelzweige des dritten Astes des *Trigeminus* ziehen.
- *a*, *b*, *c*, *d* wie in Fig. 1.
- *e* *Foramen ovale.*
- *f* *Porus crotaphitico-buccinatorius.*
- *g*, *g* *Nervi temporales profundi.*
- *h* der in zwei Zweige gespaltene *Ramus buccinatorius (bucco-labialis).*
- *i* *Nervus pterygoideus externus.*
- *k* *Nervus massetericus.*

Fig. 3. Coëxistenz eines *Foramen pterygo-spinosum Civinini* (lit. *a*) mit dem *Porus crotaphitico-buccinatorius* (lit. *b*).

# SITZUNGSBERICHTE

DER

# KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE.

## XLVI. BAND.

## ERSTE ABTHEILUNG.

Enthält die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mineralogie, Botanik, Zoologie, Anatomie, Geologie und Paläontologie.

## XIX. SITZUNG VOM 10. JULI 1862.

Das c. M., Herr Hofrath Prof. R. W. Bunsen in Heidelberg, dankt mit Schreiben vom 1. Juli l. J. für seine Wahl zum Ehren-Mitgliede, und Herr Prof. G. Kirchhoff mit Schreiben vom 30. Juni für seine Wahl zum correspondirenden Mitgliede der Akademie.

Die folgenden eingesendeten Abhandlungen wurden vorgelegt:

1. „Lunare Krankheitsursache nebst einigen theoretischen Betrachtungen über den Einfluss der Sonne und des Mondes auf den Erdmagnetismus", von Herrn Dr. Ad. Menner zu Edeleny nächst Miskolcz.
2. „Versuche zur Theorie des Condensators", von Herrn Director K. W. Knochenhauer in Meiningen.
3. „Das Wurzelausziehen aus jeder beliebigen Potenz (aus der 19. insbesondere)", von Herrn J. Becher zu Gödöllö bei Pest.

Herr Prof. C. Ludwig übergibt eine Abhandlung: „Beiträge zur Lymphbildung", von Herrn Dr. W. Tomsa, Assistenten der Physiologie an der k. k. medicinisch-chirurgischen Josephs-Akademie.

Herr Prof. C. Langer legt eine Abhandlung „über das Gefässsystem der männlichen Schwellorgane" vor.

Herr Dr. Edm. Reitlinger, Assistent am k. k. physikalischen Institute, überreicht eine von ihm gemeinschaftlich mit Herrn F. Kraus, Eleven an demselben Institute, verfasste Abhandlung „über Brande's elektrochemische Untersuchungen".

Derselbe überreicht ferner eine Abhandlung: „Sulla scarica istantanea della bottiglia di Leyda", von Herrn N. Vlacovich, Prof. der Mathematik und Physik am Ober-Gymnasium zu Capodistria.

Herr Dr. J. Wiesner legt eine Abhandlung vor, betitelt: „Untersuchungen über das magnetische Verhalten einiger Cyanverbindungen des Eisens, Nickels und Kobalts".

Prof. Schrötter macht eine Mittheilung über das von Crookes in London entdeckte Metall „*Thallium*", so wie über die Auffindung desselben in reichlicher Menge im Schlamme der Bleikammern in der Fabrik des Herrn Kuhlmann in Lille durch Herrn Prof. Lamy.

An Druckschriften wurden vorgelegt:

*Academia Regia disciplinarum Nederlandica, Programma certaminis poëtici ex legato Hoeufftiano propositi A° MDCCCLXII; 4°.*

Akademie der Wissenschaften, Königl. Preuss., zu Berlin, Monatsbericht, April 1862. Berlin; 8°.

Association Normande, Annuaire des cinq Départements de la Normandie. 28e Année. Caen & Paris, 1862; 8°.

Astronomische Nachrichten, Nr. 1366—1368. Altona, 1862; 4°.

Austria, XIV. Jahrgang, XXVI. & XXVII. Heft. Wien, 1862; 8°.

Bibliothèque Universelle de Genève, Archives des sciences physiques et naturelles. N. P. Tome XIIIe, N. 50 & 51; Tome XIVe, No. 53. Genève, 1862; 8°.

Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences, Tome LIV. No. 23 & 24. Paris, 1862; 4°.

Cosmos XIe Année, 20e Volume, 26e Livraison; 21e Volume, 1re Livraison. Paris, 1862; 8°.

Gazette médicale d'Orient, VIe Année, No. 2. Constantinople, 1862; 4°.

Gesellschaft, Senckenbergische naturforschende, Abhandlungen. IV. Band, 1. Lieferung. Mit 4 Tafeln, Frankfurt a. M., 1862; 4°.

— Wetterauer, für die gesammte Naturkunde, Jahresbericht. August 1860 bis ebendahin 1861. Hanau, 1862; 8°.

Grunert, Johann August, Archiv der Mathematik und Physik. XXXVIII. Theil, 1. & 2. Heft. Greifswald, 1862; 8°.

Institut des Provinces, Annuaire. 1862, 2de Série, IVe Vol. (XIVe Vol. de la Collection). Paris & Caen; 8°.

Jahresbericht, Zwölfter, des Doctoren-Collegiums der medicin. Facultät in Wien. 1861—1862. Wien; 8°.

Land- und forstwirthschaftliche Zeitung, XII. Jahrgang, Nr. 19. Wien, 1862; kl. 4°.

Lotos. Zeitschrift für Naturwissenschaften, XII. Jahrgang. April bis Juni 1862. Prag; 8°.

Mittheilungen des k. k. Genie-Comité. Jahrgang 1862, VII. Bd. 2. Heft. Wien; 8°.

Museum Francisco-Carolinum, 3., 12., 13. & 20. Jahresbericht. Linz, 1839, 1852, 1853 & 1860; 4° & 8°.

Protokoll über die Verhandlungen der am 21. Mai 1862 abgehaltenen XXXV. General-Versammlung der Actionäre der ausschl. priv. Kaiser Ferdinands-Nordbahn. Wien, 1862; 4°.

Remy, Karl v., Darstellung der Gestalten des oktaëdrischen Systemes als Drillings-Bildungen des pyramidalen Systemes, mit Berücksichtigung der stereometrischen Verhältnisse. Innsbruck, 1862; 8°.

Scheerer, Th., Die Gneuse des Sächsischen Erzgebirges und verwandte Gesteine nach ihrer chemischen Constitution und geologischen Bedeutung (Separat-Abdruck a. d. Zeitschrift der Deutsch. geolog. Gesellsch. Bd. XIV, S. 23). Berlin, 1862; 8°.

Société Linnéenne de Normandie, Mémoires. Années 1860—1861, XII^e Volume. Paris, Caen & Rouen, 1862; 4°. — Bulletin VI^e. Volume. Année 1860—1861. Caen & Paris, 1862; 8°.

— Impériale des sciences naturelles de Cherbourg, Mémoires. Tome VIII. Paris & Cherbourg, 1861; 8°.

— Hollandaise des sciences à Harlem, Extrait du Programme pour l'année 1862; 4°.

Wiener medicinische Wochenschrift, XII. Jahrgang, Nr. 26 u. 27. Wien, 1862; 4°.

Wochen-Blatt der k. k. steierm. Landwirthschafts-Gesellschaft, XI. Jahrgang, Nr. 18. Gratz, 1862; 4°.

## *Über das Gefässsystem der männlichen Schwellorgane.*

Von dem c. M. **Prof. C. Langer.**

(Mit I Tafel.)

Die anatomischen Verhältnisse der Blutwege in den Schwellorganen wurden zu wiederholten Malen von verschiedenen Forschern bearbeitet, und dennoch sind sie noch immer nicht so weit bekannt, dass sich an die anatomischen Ergebnisse das physiologische Experiment anschliessen und die Frage über die Bedingungen der Erection zum endgiltigen Abschlusse bringen liesse. Man weiss wohl, dass die Grundlage derselben von grösseren, netzförmig verbundenen Venen, dem sogenannten Schwellnetz gebildet wird, ist aber über die Art, wie sich der Kreislauf in den Schwellorganen abschliesst, ganz im Unklaren. Einerseits wird nämlich behauptet, dass der Abschluss, wie gewöhnlich durch ein capillares Gefässsystem zu Stande komme, andererseits aber, und dahin rechnet sich die Mehrzahl der Anatomen, soll dies durch unmittelbaren Übergang grösserer, nicht capillarer Zweige der Arterien in das Schwellnetz, geschehen.

Eine ebenso unentschiedene Frage ist es, ob unter Umständen dem rücklaufenden Blute Hindernisse im Wege stehen, durch welche das in den Schwellorganen befindliche Blut zurückgehalten werden kann. Diese Frage ist eben so entschieden bejaht, wie verneint worden.

Die Beobachtung einer bisher kaum bekannten Structur in den Wandungen gewisser dem Genitalapparate zugewiesenen Beckenvenen veranlasste mich die männlichen Schwellorgane genauer in diesen Richtungen zu untersuchen. Nach manchen vergeblichen Versuchen ist es mir endlich gelungen die Übergänge des arteriellen Systemes in das venöse in allen Tiefen des Organes thatsächlich zur Anschauung zu bringen und Einrichtungen kennen zu lernen, die nicht unwesentlich bei der Anstauung des rückkehrenden Blutes sich betheiligen dürften. Über die Resultate dieser Untersuchungen habe ich vor einiger Zeit eine vorläufige Mittheilung veröffentlicht, um aber dennoch die Publicirung der Abhandlung nicht noch länger zu

verzögern, habe ich mich auf die nothwendigsten Abbildungen beschränkt und den sonst wünschenswerthen Farbendruck vermieden.

Von wesentlichem Nutzen bei dieser Untersuchung war mir die Methode: die Injectionspräparate zu corrodiren. Für ein Organ, das im Wesentlichen aus einem Trabeculargerüst besteht, dessen Kreislaufswege daher nicht durch continuirlich fortlaufende Wände bezeichnet sind, mussten sich Abgüsse dieser Gefässräume von vorne herein empfehlen, weil nur sie die Blutbahnen plastisch darstellen lassen. Man hat dieses Verfahren bereits zur Darstellung der Schwellnetze des Penis benützt, aber noch nicht zur Ermittlung der Übergänge. Ich habe aber gefunden, dass man bei behutsamer Leitung der Corrosion selbst die Capillarien darstellen könne, und bin daher in der Lage, diese Präparationsmethode für alle parenchymatösen Organe, wenn es sich um Ermittlung des Verlaufes feiner Canäle in denselben handelt, bestens empfehlen zu können. Die Erfahrungen die ich mit dieser Methode schon vor drei Jahren über das Gefässsystem der Milz gemacht, zeigen mir, dass auch für die Untersuchungen des Gefässsystemes der Milz die Corrosionen von grossem Nutzen sind.

Wie bei allen Injectionen kömmt es auch da auf eigene Praxis an. Als Injectionsmasse benütze ich das schon von Lieberkühn zu Corrosionen empfohlene Gemisch von Wachs und Colophonium zu gleichen Theilen; intensive Färbung und feines Korn der Farbe sind sehr wesentlich. Zur Corrosion habe ich die Salzsäure in verschiedenen Concentrationsgraden angewendet. Die Injection der Schwellräume wurde direct vorgenommen, aber nicht mit der gewöhnlichen Sorte cylindrischer Ansatzröhren, bei deren Anwendung durch Umschnürung des Penis die Schwellkörper verunstaltet werden müssen, sondern mit Röhrchen, die an ihrem Ende zwei auf einander passende Platten tragen. Die eine Platte wird durch einen seitlichen in der Albuginea angebrachten Schlitz in das Innere der Schwellräume eingeführt, die andere aussen auf die Spalte aufgelegt, und die Spaltränder zwischen den beiden Platten mittelst einer Schraube eingeklemmt. Will man diese Befestigung des Injectionsrohres noch mehr sichern, so wird mittelst eines feinen Fadens die Öffnung zwischen den zwei Platten zuerst etwas zusammengezogen, und dann erst die zweite Platte aufgeschraubt. Diese Form der Injectionsröhren lässt sich bei verschiedenen Grössen der Ansatz-

platten auch zu Injectionen anderer Hohlräume mit häutigen Wandungen sehr gut verwenden. Auf besondere Vorsichtsmassregeln werde ich gelegenen Ortes aufmerksam machen.

Seit der Arbeit von Kobelt[1]) ist keine die sämmtlichen Schwellorgane umfassende Arbeit erschienen; nur das *Corpus cavernosum urethrae* ist in neuerer Zeit wieder, und zwar von Jarjavay[2]) bearbeitet worden. Kobelt und Jarjavay beschrieben aber blos die äusseren Formverhältnisse, mit den zu- und ableitenden grösseren Gefässen, und nur theilweise die Anordnung des Schwellnetzes; auf die Frage über den Abschluss des Kreislaufes sind beide nicht eingegangen, auch Sappey nicht in seiner Abhandlung über die Urethra[3]). Mit dieser Frage beschäftigten sich bekanntlich früher J. Müller, Valentin und Arnold, die meisten späteren Publicationen über diesen Gegenstand beziehen sich auf die von J. Müller beschriebenen *Arteriae helicinae*. Beiträge zur Anatomie dieser Organe lieferte noch Kohlrausch[4]); Kölliker lehrte die musculösen Elemente der Balken kennen, und begründete eine neue Ansicht über das Zustandekommen der Erection[5]).

### *A.* Die Arterien der Schwellkörper.

Bekanntlich sind es in der Regel die Endäste der *Arteria pudenda communis*, welche die Schwellorgane des männlichen Gliedes mit Zweigen versehen; ihre Astfolge wird von Kobelt auf folgende Weise angegeben. Zuerst entsteht die dem *Bulbus urethrae* eigenthümliche dicke *Art. bulbina*, dann die von Kobelt zuerst beschriebene kleinere *Art. bulbo-urethralis*, welche im Winkel der *Crura penis* vor dem Austritte der *Pars membranacea urethrae* aus dem Harnröhrenschwellkörper eintritt; darauf erfolgt die Spaltung der *Pudenda communis* in die *Art. dorsalis*, und *profunda penis*. Die *Profunda penis* entsendet zuerst zur Wurzel des *Corpus cavernosum penis* einen Zweig, die *Art. bulbosa penis*, tritt dann im Winkel der Ruthenwurzel mit der der anderen Seite zu einem Gefässbogen zusammen, aus dessen Convexität jederseits die

---

[1]) Die Wollustorgane. 1844.

[2]) Recherches sur l'urètre de l'homme. 1856.

[3]) L'urètre de l'homme. 1854.

[4]) Zur Anatomie und Physiologie der Beckenorgane. 1854.

[5]) Verhandlungen der Würzburger Gesellschaft. II. Bd. 1852.

*Art. cavernosa penis* entsteht, welche in den Zellkörper eintritt und bis zum vorderen Ende desselben verläuft. Die *Art. dorsalis penis* versorgt vorzüglich die Eichel und gibt einige Äste durch die Faserhaut in den Ruthenzellkörper. Verbindungen bestehen zwischen allen diesen Gefässen.

Eine eigene Arterie kömmt nach Kobelt dem Schafte des Harnröhrenzellkörpers nicht zu. Sappey fand aber noch eine Reihe von 5—8 feinen Zweigchen, welche aus der Dorsalis entstehen, in Bögen den Penis umgreifen, in den Harnröhrenzellkörper eintreten, und mit der Fortsetzung der *Bulbo urethralis* eine Anastomosenkette darstellen, die sich durch das ganze *Corpus cavernosum urethrae* bis zur Basis der Eichel erstreckt. Jarjavay beschreibt dieselben Zweige unter dem Namen von Collateralästen der *Art. dorsalis.*

Wie ich gefunden, ist aber die Blutzufuhr zu dem Schafte des *Corpus cavernosum urethrae* eine viel grössere, als nach den bisherigen Darstellungen zu erwarten war. Ich fand nämlich, dass die Arterien des *Corpus cavernosum penis* constant 4—5 Paar *Rami perforantes* in den *Sulcus urethralis* des Penis entsenden, welche von oben her in den cylindrischen Theil des Harnröhrenschwellkörpers eintreten, und die von Kobelt und Sappey beschriebene Anastomosenkette vervollständigen, welche einerseits durch die Eicheläste der Dorsalis, andererseits durch die Zweige der *Bulbo urethralis* zum Abschlusse kommt. Die *Bulbo urethralis* stellt sich auf diese Weise als das letzte Paar von Urethralzweigen dar, während die *Art. bulbina* obwohl mit diesen in Anastomose stehend, vorzüglich für jenen Theil des Harnröhrenzellkörpers bestimmt ist, welcher nicht mehr der Träger des Harncanales ist; die von Sappey beschriebenen bogenförmigen Collateraläste aus der Dorsalis kommen zwar ebenfalls vor, variiren aber sehr, was ihre Anzahl betrifft; sie kommen, wie ich mit Jarjavay finde, nur vorne am Penis vor.

Das vorderste Paar dieser *Rami perforantes* kann gelegentlich einen grösseren Ramificationsbezirk haben, wie dies ein Fall beweist, in welchem ich einen dieser Äste nahe an der Eichel heraustreten, gegen den Rücken des Penis fortlaufen und Zweige in die Haut des Präputium abgeben sah.

Nebst diesen *Rami perforantes* der *Art. Corporis cav. penis* zu der Urethra besteht noch eine zweite Reihe feinerer Zweigchen

dieser Arterie, welche beiderseits neben dem Septum zu der Furche, in welcher die *Vena dorsalis penis* liegt, aufsteigen und mit einander anastomosiren. Man könnte diese Zweigchen *Art. septi* nennen, sie versorgen die Albuginea der Schwellkörper, und stehen mit den Zweigchen der *Dorsalis penis*, welche zu dieser Haut gehen, in Verbindung.

Auch in Bezug auf die arterielle Verzweigung in dem *Corpus cavernosum penis* lässt sich die Beschreibung derselben vervollständigen. Ich finde nämlich, das der Schenkel des *Corpus cavernosum penis* in der Regel mehr als einen, selbst drei Äste aufnehmen kann, dass nicht immer eine besondere *Art. profunda penis* besteht, sondern die Äste für das *Corpus cav. penis* einzeln von dem Endaste der Pudenda, nämlich der *Art. dorsalis penis* abgegeben werden, dass ferner nur in seltenen Fällen die *Art. cavernosa penis* (Kobelt) bis an das vordere Ende des Schwellkörpers verlauft, also ausschliesslich denselben versorgt, indem sehr häufig ein auch zwei grössere Äste von der *Art. dorsalis penis* am Rücken des Gliedes abzweigen, in das *Corpus cav. penis* eintreten, und in der vorderen Hälfte desselben sich ramificiren. Diese Äste sah ich auch in entgegengesetzter Richtung verlaufen, sie waren Zweige der Profunda und ersetzten das vordere Stück der Dorsalis, welche nur bis zur Mitte des Penis verlief.

Eine bogenförmige Anastomose der Arterien beider Seiten vor ihrem Eintritte in den Schwellkörper des Gliedes ist keineswegs constant, ich möchte sagen ziemlich selten, dagegen finde ich regelmässig Verbindungen der beiderseitigen Schwellkörperarterien vermittelt, durch mehrere Äste, 3—4, welche durch das Septum von einer zur anderen Seite gehen. In einem Falle haben diese Anastomosenzweige sogar die Blutzufuhr zu der vorderen Abtheilung des einen Schwellkörpers übernommen. Es fehlte nämlich die *Art. corp. cav. penis* linkerseits, die Arterie der rechten Seite gab mehrere Äste ab, welche durch das Septum nach links gingen, und sich da im Schwellkörper verzweigten. Nur die Wurzel des linken Schwellkörpers hatte einen eigenen Arterienzweig.

Die bekannte Variante, wo eine oder beide Penisarterien der einen Seite vom Becken aus direct kommen, und nicht die Endäste der *Pudenda communis* sind, findet sich ebenfalls nicht selten vor. Sie wird durch einen ziemlich constanten, aber in der Grösse variablen

Anastomosenzweig vermittelt, welcher unter der Symphyse nach rückwärts zu den Prostata- und Blasenarterien geht. Bis auf die *Art. bulbina*, welche ich bisher immer als Zweig der Pudenda gesehen, kann dieser Ast entweder beide, oder was häufiger der Fall ist, die *Dorsalis penis* allein bilden.

Die besprochenen verschiedenen Varianten der Arterienramification innerhalb des Penis sind alle in den regelmässigen Anastomosen der einzelnen Arterien vorgebildet, und nur Erweiterungen derselben. Die grosse Zahl dieser Varianten hat für die Untersuchung der Kreislaufsverhältnisse manches unbequeme, weil man bei der isolirten Injection der einzelnen Gefässe nie von vorne herein erwarten kann, nur einen bestimmten Bezirk injicirt zu haben.

### *B.* Das Corpus cavernosum penis.

Es lag nicht im Plane dieser Arbeit die Structurverhältnisse des Balkengewebes besonders zu untersuchen, da die Elemente desselben aus den Arbeiten von Kölliker als hinreichend bekannt vorausgesetzt werden konnten; nur bei Gelegenheit der feineren Arterienramificationen musste auf die Formverhältnisse der Trabekeln Rücksicht genommen werden; die Anordnung der Blutwege in den Schwellkörpern ist es, die mich ausschliesslich beschäftigte. Nachdem ich einiges über die Formverhältnisse, wie sie an Corrosionspräparaten ersichtlich sind, vorausgesendet, werde ich zuerst das Gestalt gebende Schwellnetz, dann die feinere Arterienramification, den Abschluss des Kreislaufes und die Venenwurzeln besprechen.

Die annähernd spindelförmigen *Corpora cavernosa penis* endigen innerhalb der Eichel, wie dies Kohlrausch richtig angegeben, in der Regel geschieden mit zwei stumpfen Enden, welche aber, wie ich finde, nicht der Axe der Spindel, sondern der Rückenseite näher aufsitzen. Die durch das Zusammentreten der beiden Schwellkörper gebildete, zur Aufnahme der Dorsalvenen bestimmte obere Furche ist sehr seicht, die untere dagegen sehr tief; dies kömmt daher, dass das Septum nicht in der ganzen Höhe der sich berührenden und abgeplatteten Flächen der Schwellkörper durchbohrt ist, selbst nicht am vorderen Ende des Penis, sondern nur nach oben zu, so dass die, die beiden Schwellkörper verbindenden Gefässbrücken nur von oben wahrnehmbar sind, und beide Körper leicht und stets median durch Bruch von einander getrennt werden können. Im Querschnitt bildet

der Umriss beider *Corpora cavernosa* eine beiderseits nach unten und innen eingerollte Linie.

Die Communication der Schwellräume beider Seiten ist nirgend ganz frei, sondern wird durch quere Gefässconvolute vermittelt, welche durch derbe Trabekeln des Septum von einander geschieden sind. An der Urethralfurche sind die Schwellkörper durch ähnliche Fortsätze der Albuginea lappig eingeschnitten, und am vorderen Ende mit oft zahlreicheren runden oder queren Lücken versehen, welche durch derbe Trabekeln gebildet werden, die von oben und aussen schief gegen das Septum gerichtet die Schwellräume durchziehen. Die zur Aufnahme der Venen bestimmten Querfurchen an der Seite der Schwellkörper sind nicht constant.

Den von Kobelt beschriebenem *Bulbus corp. cav. penis* finde ich nicht in der Art geformt, wie ihn Kobelt beschreibt; die Schenkel zeigen wohl nach unten eine Auftreibung, welche aber mehr durch eine Furche angedeutet wird, in welcher sich der *Musculus ischio-cavernosus* einbettet, und die der Beckenwand zugewendete Fläche der Schenkel ist sogar abgeplattet und nach den Knochen, deren Abdruck sie darstellt, geformt, also förmlich in den Schamwinkel eingepasst. Übrigens unterliegt die Form des Penisschaftes auch was die Länge des Septum und den Divergenzwinkel der beiden Schenkel anbelangt, vielen Varianten.

### Das Schwellnetz.

Über die Form und Anordnung der Hohlräume des Schwellkörpers ist bis jetzt so viel sichergestellt, dass sie keine einfachen Zellen oder communicirenden Cavernen sind, sondern ein wahres Gefässnetz darstellen; es ist ferner bekannt, dass die das Netz erzeugenden Gefässe im Innern des einzelnen Schwellkörpers sehr gross sein können, und dass sich an der Peripherie kleinere befinden. Über die Form des Schwellnetzes hat sich nur Kohlrausch dahin ausgesprochen, dass dasselbe im Innern keine vorherrschende Richtung nach irgend einer Seite erkennen lässt, an den Wandungen aber eine vorherrschend transversale Richtung sich herausstelle.

Die wesentlichen Verhältnisse in Bezug auf Grösse und Zugrichtung der Gefässe des Schwellnetzes lassen sich wohl auch an Längs- und Querschnitten früher mit gefärbter Leimmasse injicirter und dann in Alkohol gehärteter Schwellkörper darstellen. Doch dürften sie an Corrosionspräparaten am zugänglichsten sein, weil

diese als Abguss der Hohlräume das Venenconvolut plastisch zur Anschauung bringen.

Die Abnahme des Gefässkalibers gegen die Peripherie lässt sich an Bruchflächen der Corrosionspräparate leicht nachweisen, doch ist eine allmähliche Abnahme desselben nicht wahrnehmbar, indem an der Peripherie die feineren Gefässe unmittelbar auf verhältnissmässig noch sehr grossen Gefässen aufliegen; ferner wird man finden, dass die feineren Gefässe nicht ausschliesslich an der Peripherie, sondern auch im Innern zwischen den groben Gefässen vorkommen.

Was ferner die Lage der gröbsten Gefässe anbelangt, so sind diese nicht genau im Centrum der annähernd kreisförmigen queren Bruchfläche, sondern mehr excentrisch dem Septum genähert zu finden, so dass die Abnahme des Gefässkalibers gegen das Septum noch viel rascher als gegen die Seitenflächen des Penis erfolgt. Eine Schichtung des Schwellnetzes kömmt nicht vor, da das Schwellnetz ein räumliches Netz ist, und die Gefässe nach allen Richtungen mit den nachbarlichen in Verbindung stehen.

Während die innersten Gefässe selbst bis zu einem Durchmesser von 1 Lin. anwachsen können, sind die peripherischen Gefässe schon so klein, dass man eine Loupe zu Hilfe nehmen muss, um das Netzwerk, welches sie bilden, unterscheiden zu können. Da dieses peripherische Netz eine mehr gleichförmig aussehende, die groben Gefässe einschliessende Rinde darstellt, namentlich aber weil es bezüglich des Abschlusses des Kreislaufes von Wichtigkeit ist, so werde ich es und zwar unter der Bezeichnung Rindennetz von dem Convolute der inneren grossen Venen unterscheiden. Beide Gefässgruppen bilden natürlich ein Ganzes, doch hat man manchmal Gelegenheit das Rindennetz als Schichte sich ablösen zu sehen; z. B. wenn durch eine zu stürmische Corrosion die Albuginea an den dünnen Stellen berstet und sich nun rasch in Stücken abwickelt; sie reisst dann partienweise das Rindennetz mit, wodurch das tiefere gröbere Venenconvolut unmittelbar zu Tage kömmt. In Fig. 1 ist eine solche Stelle abgebildet.

An dem tiefen, groben Venenconvolute lassen sich bestimmte Gefässzüge mit longitudinaler Richtung unterscheiden. Das Schwellnetz besteht nämlich aus grossen, unregelmässig cylindrischen Gefässen, welche sich wiederholt unter sehr spitzigen Winkeln theilen, dann wieder vereinigen und wegen ihres

dichten Beisammenliegens nur sehr schmale spaltförmige Lücken, als Maschen des Netzes erzeugen. Die Gefässe und Maschen liegen durchgehends longitudinal. Die Anastomosen der Hauptgefässe sind die theils dickeren, theils engeren Zweige derselben, welche sich an die Hauptstämme dicht anlegen und schief nach vorne ziehen.

Diese Anordnung ist namentlich am Schafte des Penis deutlich ausgebildet zu finden, gegen das vordere Ende aber entwickelt sich eine dendritische Ramification, die besonders an der Scheidewand sehr deutlich zum Vorschein kömmt, wie dies aus Fig. 2 ersichtlich ist, in welcher an einem Corrosionspräparate die gröberen Verzweigungen nach Abtragung der Rindenschichte dargestellt sind. An den vorderen Spitzen der Schwellkörper kann die Ramification des Schwellnetzes auch an Durchschnitten gehärteter Leiminjectionen recht gut zur Ansicht gebracht werden.

Wie gegen das vordere Ende, so verzweigen sich die gröberen Gefässe des Schwellnetzes auch gegen die Rindenschichte; es ist dies eine sehr dichte Verzweigung mit rascher Abnahme des Durchmessers der Gefässe (Fig. 4). Da diese Gefässzweigchen Bestandtheile des ganzen Schwellnetzes sind, so lässt sich diese Ramification nur an unvollständig injicirten Objecten nachweisen, so z. B. an solchen, die viel Blut enthalten und desshalb die Injectionsmasse nicht überall eindringen lassen.

Während im Schafte des Penis das grobe Gefässconvolut mehr als zur Hälfte aus gleich dicken, nicht viel über $^1/_2$ Lin. breiten Gefässen besteht, sind in den Schenkeln des Penis central viel dickere bis 1 Lin. breite, und desshalb auch minder zahlreiche Venen zu finden, welche auch dickere anastomotische Queräste in die Lücken der Längsäste abgeben, wodurch sich das mehr kurzmaschige Schwellnetz gleichförmiger, ohne vorwaltende Längsrichtung seiner Röhren gestaltet und die Räume mehr das Aussehen communicirender Zellen erhalten. Die rasche Abnahme des Kalibers der Venen der Schenkel gegen das stumpfe hintere Ende und gegen die Peripherie ist sehr auffallend. Nur dann, wenn der Tubus unmittelbar an die Schenkel angesetzt wird, gelingt es ihr Schwellnetz ganz zu füllen, sonst werden nur die inneren grösseren Räume injicirt.

Sowohl in der Mitte, als auch in den Schenkeln des Penis bemerkt man im Inneren zwischen den groben Gefässen, nebst den einzelnen feineren anastomotischen Zweigchen noch kurze kegel-

förmig zugespitzte Fortsätze derselben, welche, wie später gezeigt werden wird, die Wurzeln des Schwellnetzes darstellen, und wie Zapfen auf den Seitenwandungen der gröberen Gefässe aufsitzen.

Ich muss hier eine Vorsichtsmassregel berühren, welche man nicht ausser Acht lassen darf, wenn es sich darum handelt, die Verhältnisse im Inneren des Schwellnetzes zu untersuchen. So sehr sich einerseits zur Injection wegen ihres leichteren Fortschreitens mit Terpenthinspiritus verdünnte leicht flüssige Injectionsmassen empfehlen, so haben sie andererseits den Übelstand, dass die Bruchflächen des Schwellkörpers nicht rein ausfallen, die Injectionsmasse spinnt sich und ahmt feine Gefässe noch, die nicht vorhanden sind. Man muss demnach eine sprödere, mit mehr Wachs versetzte Masse benützen und lieber durch Kneten des Penis während der Injection das Eindringen derselben in die feineren Gefässpartien zu befördern suchen. Lässt man dann ein solches Corrosionspräparat längere Zeit, vor Staub geschützt, frei an der Luft liegen, so wird die Masse hinreichend brüchig sein, um ganze Partien des Schwellnetzes, ohne dass sich die Masse spinnt, rein abbrechen zu können. Vielleicht dürfte unter der Luftpumpe diese Sprödigkeit der Injectionsmasse in viel kürzerer Zeit erzielt werden können. Ein anderes Verfahren, das ich anwendete, um die feineren Gefässe im Inneren darzustellen, bestand darin, die Corrosion nicht bis zur gänzlichen Zerstörung der Weichtheile, namentlich der Trabekeln fortschreiten zu lassen, so dass ich die feineren Verzweigungen der Gefässe noch immer von einem zarten, sie vor Zerquetschung und Verklebung schützenden Detritus der Trabekeln eingehüllt erhielt. Ich kann mich daher von vorn herein gegen den möglichen Einwurf verwahren, als hätte ich solche ausgesponnene Fäden der Injectionsmasse für feinere Gefässe, oder für die erwähnten zapfenförmigen Fortsätze des Schwellnetzes angesehen.

Die erwähnten das Septum durchbrechenden Brücken, welche die Schwellräume beider *Corpora cavernosa penis* mit einander verbinden, sind keine einfachen Gefässanastomosen, sondern bestehen selbst wieder aus einem Venenconvolute, in welchem central gröbere, peripherisch feinere netzförmig verbundene Gefässe darstellbar sind.

Ist durch eine gelungene Injection das Schwellnetz ganz erfüllt, so bleiben für die Trabekeln nur unbedeutende Zwischenräume

übrig, die Albuginea ist stark gespannt und verdünnt. Man darf aber nicht immer darauf rechnen, wenn auch die Albuginea stark gespannt ist, und der Schwellkörper möglichst viel Injectionsstoff gefasst hat, dass dann immer eine vollständige Injection des Schwellnetzes gelungen ist, man wird sogar in der Regel den grössten Theil des Rindennetzes nach geschehener Corrosion vermissen, indem dieses durch die rasche Erfüllung des groben Schwellnetzes vollständig comprimirt und dadurch für die nachrückende Injectionsmasse unwegsam geworden ist.

Um so auffallender ist es aber auch dann, wenn die Arterie früher nicht injicirt wurde, dennoch den Arteriencanal vollständig wegsam zu finden, wesshalb eine Injection, wenigstens der grösseren Arterienverzweigungen auch dann noch gelingt, wenn das Schwellnetz früher stark gefüllt wurde.

Das Rindennetz überkleidet ganz gleichförmig die äussere Oberfläche der Schwellkörper; ich habe es nicht nur in der Mitte und aussen, sondern auch an der Spitze, an den Schenkeln, an den Brücken des Septum und an den dem Septum zugekehrten abgeplatteten Flächen der beiden Schwellkörper dargestellt. Aus dem bereits angegebenen Grunde gelingt es wohl nie dasselbe an demselben Präparate überall darzustellen, man bekömmt es immer nur partienweise zu Gesicht und zwar in der Nähe der Stelle, an welcher der Injectionstubus angebracht wurde; am sichersten ist es, den Tubus nicht zu tief, sondern dicht unter der Albuginea mit seiner Platte einzufügen, wodurch die Injectionsmasse gleich am Anfange der Injection in die oberflächlichen Schichten des Schwellnetzes eindringen muss, sich in demselben ausbreiten und erst später in die inneren Räume eindringen kann.

Das Rindennetz besteht aus zwei zwar zusammenhängenden aber doch deutlich geschiedenen Lagen, einer gröberen inneren und einer feineren äusseren Lage.

Die gröbere Netzschichte Fig. 3 zeigt eine gleichförmige Anordnung der Gefässe; bestimmte Gefässzüge, wie im inneren der Schwellkörper, sind nicht nachweisbar. Die mittelgrossen Gefässe dieses Netzes haben ungefähr einen Durchmesser von 0"15, sie bilden enge unregelmässig eckige, stellenweise weitere unregelmässige Maschen. Ist das Netz strotzend erfüllt, die Gefässchen ausgebaucht, so bekommt die Oberfläche des Schwell-

körpers ein gleichförmig granulirtes Aussehen, und der Charakter des Netzes verwischt sich; nur da, wo die Injectionsmasse überall eingedrungen ist, die Gefässchen aber nicht sehr stark ausgedehnt hat, ist die netzförmige Anordnung deutlich zu sehen.

An den Brücken des Septum, besonders am vordern Ende des Gliedes sind in diesem Netze kleine parallele Züge von Quergefässchen mit länglichen queren Maschen zu sehen, sie bilden aber eigentlich kleine Penicilli, deren Stämmchen neben dem Septum in die Tiefe der Schwellkörper hinabgehen, und in das gröbere Schwellnetz münden. Sie sind ein Theil der oberflächlichen Ramification der Schwellgefässe. Es werden dies wohl die von Kohlrausch bemerkten Quergefässchen sein. Auch unten an den Wänden des *Sulcus urethralis* kann man gelegentlich solche gegen das Septum gerichtete Gefässzüge beobachten.

Bei aufmerksamer Betrachtung dieses höchstens zweifach geschichteten groben Netzes wird man feinere, gelegentlich verzweigte Ansätze wahrnehmen, welche, wenn auch die Injection nicht vollständig ist, doch darauf hinweisen, dass mit diesem Netze die Gefässbildung der Schwellkörper noch nicht abgeschlossen ist; es sind das nämlich die Wurzeln des feineren Rindennetzes.

Dieses besteht aus einer Lage höchstens 0"015 dicker Gefässchen, welche sich zu grösseren, unregelmässig eckigen Maschen abschliessen und das gröbere Netz gleichförmig überkleiden. Wegen der grösseren Lücken des feineren Netzes lassen sich durch dasselbe die Umrisse des tieferen, gröberen deutlich wahrnehmen. Schon die Kleinheit dieser Gefässchen zeigt, dass dieses Netz für ein wahres Capillarnetz angesehen werden kann, und dass daher dass Schwellnetz peripherisch mit einem capillaren Contournetz in ähnlicher Weise, wie Membranen oder parenchymatöse Organe, abgeschlossen ist. Dass dieses Netz nicht etwa der Albuginea angehört, geht schon aus dem hervor, dass man die vollständig injicirte Albuginea abtragen kann, ohne dieses Netz zu verletzen. Übrigens ist der Charakter des capillaren Rindennetzes ganz von dem in der Albuginea verschieden, welche die allen fibrösen Häuten eigenthümliche Gefässanordnung zeigt.

In der Fig. 3 sind beide Rindennetze und ihr Zusammenhang dargestellt. Bei der Präparation dieses Netzes muss man aber mit grosser Vorsicht zu Werke gehen, um es nicht bei der Reinigung

des Präparates durch den Wasserstrahl wegzuwaschen, oder mit den Fingern zu zerdrücken.

Wie die Oberfläche der Schwellkörper des Penis, so sind auch die Wände der grösseren Arteriencanäle mit einem Rindennetze überkleidet. Eine vollständige Injection dieses Netzes, und zwar der gröberen Schichte ist mir nur am Anfange des Canales für die *Art. corporis cavernosi* gelungen, feinere Äste der grösseren den Canal umgebenden Venen, also den Beginn dieses Netzes habe ich aber regelmässig, wenigstens stellenweise an den Wänden des Arteriencanales gefunden. Ob auch das feinere Rindennetz da vorkommt, kann ich nicht mit Bestimmtheit sagen, ich habe zwar einmal neben einer injicirten Arterie ein Netz gefunden, es liess sich aber nicht recht dem mir bekannten Netze der *Vasa vasorum* derselben einverleiben.

**Verzweigungen der Arterien.**

Der erste, der die Verzweigungen der Arterien innerhalb des Schwellgewebes verfolgte, war J. Müller, er hat bekanntlich zweierlei Zweige unterschieden, nämlich: die *Rami nutritii* des Balkengewebes, die, weil sie sich in den Wänden der cavernösen Venen ausbreiten, auch *Vasa vasorum* genannt werden können; sie bilden feine Anastomosen und übergehen dann in feine Capillarien; ferner die *Art. helicinae*, nämlich 1 Linie lange, und $^1/_5$ Millim. dicke, theils einzeln, theils in Quästchen gehäufte Äste, welche in die Höhlungen der *Corpora cavernosa penis* hineinragen, am Ende anschwellen, meistens hornartig gekrümmt sind und blind endigen. Dadurch dass Müller anfangs die *Art. helicinae* als wesentlich bei der Erection betheiligt ansah, und den Kreislauf in den Schwellorganen durch die *Art. helicinae* auf eigenthümliche Weise abschliessen liess, indem er Öffnungen an ihrem Ende annahm, welche sich beim Beginn der Erection öffnen und das Blut direct in die Sinus eintreten lassen, wurde diesen Gefässformen von vielen Seiten alle Aufmerksamkeit zugewendet. Am entschiedensten hat sich Krause für das Vorhandensein der *Art. helicinae* ausgesprochen, und sie als wesentliche, den Kreislauf unmittelbar zum Abschluss bringende Gefässbildungen dargestellt, und Kobelt spricht geradezu von Arteriendivertikeln. Valentin und Arnold dagegen haben sie als Scheinformen erklärt, obwohl beide wesentlich verschiedene Ansichten

über den Abschluss des Kreislaufes entwickelten. Auch Henle erklärt, dass die *Art. helicinae* wenigstens zum grössten Theile Kunstproduct sind, doch hat neuerdings wieder Kölliker ihre Existenz vertheidigt; er findet zwar, dass die kolbigen Enden sehr häufig feine, fast capillare Arterien abgeben, und dass daher die blinden Enden derselben nur Schein sind, meint aber doch es sei leicht möglich, dass Müller auch in dieser Beziehung noch recht behält.

Werden die Arterien, wie gewöhnlich, in nicht erigirtem Zustande des Penis injicirt, so wird man bald jene Formen auffinden, welche mit den Abbildungen von J. Müller übereinstimmen, das Fragliche an den *Art. helicinae* kann sich also nur auf das von J. Müller angegebene Charakteristikon derselben beziehen, nämlich auf die freien in die Lumina der Schwellvenen hinein ragenden Enden; einerseits müssten diese dargestellt, anderseits die Ursachen dieser Scheinform erörtert werden. Die Frage über den Abschluss des Kreislaufes muss aber vorläufig ganz bei Seite gelassen werden. Der allezeit sichere Fundort der *Art. helicinae* ist die nächste Umgebung der grossen Arterienstämme, und zwar nach ihrem Eintritte in die Schwellkörper, insbesondere in der Wurzel des Gliedes; man findet sie dort in Träubchen gruppirt, scheinbar in die Räume der grösseren Schwellvenen hineinragen.

Von vorne herein ergeben sich schon gegen die Wesenheit der *Art. helicinae* gewisse Bedenken, wie das Fehlen derselben in den Schwellkörpern gewisser Thiere, und das beschränkte Vorkommen derselben in dem Penis des Menschen, doch sprechen gerade diese Umstände wieder theilweise gegen die bisher abgegebenen Erklärungen der Bildung derselben, denn wäre es nur das veränderliche Volum der Schwellkörper, so sollte man sie beim Menschen im ganzen Schwellkörper und bei allen Thieren erwarten, was eben nicht der Fall ist. Es müssen daher noch ganz eigenthümliche Structurverhältnisse in den Schwellkörpern vorausgesetzt werden, welche das Zustandekommen dieser Scheinformen bedingen.

Vor Allem ist es nothwendig, die Verzweigungen der Arterien auf andere als die bisher üblichen Weisen darzustellen. Dies hat bereits Kohlrausch gethan. Er machte nämlich den Versuch die Arterien eines früher mässig aufgeblasenen Penis zu injiciren; nach der Injection wurde das Präparat vollständig aufgeblasen, dann getrocknet und an Durchschnitten der Arterienverlauf untersucht.

Er fand wie früher Valentin dem Zusammenhange der Septula entsprechend eine büschel- oder quirlförmige Verzweigung aber keine in die Räume hineinragenden Gefässendigungen, und gesteht schliesslich, dass der Glaube an die *Art. helicinae*, als besondere Gefässe bei ihm sehr wankend geworden ist.

Dies ist offenbar der richtige Weg, um, so weit es das veränderliche Volumen der Schwellkörper ist, welches die Bildung der *Art. helicinae* bedingt, hinter den wahren Sachverhalt zu kommen, denn bei diesem Verfahren werden die Balken gespannt, die Arterien gestreckt, Schlingen und korkzieherartige Windungen der Zweige ausgeglichen und dadurch die auf das grösste Volumen des Organs berechnete Ramificationsweise dargestellt.

Ich habe zu diesem Ende die Arterien mit einer leichter flüssigen, das Schwellnetz mit einer spröden Masse injicirt, und einige solcher Präparate corrodiren lassen, an anderen aber blos die Albuginea abgelöst, und den mit den Trabekeln durchzogenen Abguss der Schwellräume frisch untersucht.

An den Corrosionspräparaten, deren Arterien ebenfalls mit Harz injicirt waren, konnte ich die Ramification der Arterien ganz gut verfolgen, indem ich die Schwellvenen partienweise abbröckelte. Jeder einzelne Ast der *Art. cavernosa* zeigt im Allgemeinen eine dendritische Ramification mit kurzer Astfolge, nur die ungefähr $0^{m}03 - 0^{m}04$ dicken Endzweigchen gehen dichotomisch ab und sind in Fächer- oder Quastenform gruppirt (siehe Fig. 5). Die dickeren Zweigchen haben einen ganz gestreckten Verlauf, die feineren schlingen sich um die grösseren Venen herum, theils einzeln, theils wie die Endäste in kleinen Gruppen. Manchmal fand ich wohl ein korkzieherartig verlaufendes Arterienzweigchen, selbst stumpf endigende einzelne oder mehrere in Gruppen stehende Gefässstümpfchen; diese lagen aber immer in grösseren Lücken des grossen Venenconvolutes, was schon auf eine nur unvollständige Spannung der Trabekeln hinweist; die Arterien sind nicht vollkommen gestreckt worden, und desshalb konnten sie auch nur unvollkommen injicirt werden.

Wenn man ein Ästchen der mit Leimmasse injicirten *Art. cavernosa*, ohne das Schwellnetz injicirt zu haben, herausnimmt, so wird man eine grosse Menge von *Art. helicinae* wahrnehmen, während man selbst in Fällen nicht vollständig gelungener Injectionen an dem Corrosionspräparate nur wenige finden wird.

Ich fand die leicht erkennbaren Endquästchen an Leiminjectionen sehr häufig zu einem Bündel gekrümmter *Art. helicinae* zusammengeballt, während sie an Corrosionspräparaten regelmässig ganz gestreckt waren. Dazu kömmt noch, dass, während ich an anderen Orten desselben Präparates die letzten Arterienzweigchen mit dem Schwellnetze in Verbindung, d. h. in dasselbe einmünden sah, diese im Inneren befindlichen Stümpfchen ganz frei lagen, was gleichfalls nur für eine unvollkommene Injection der die *Art. helicinae* darstellenden Stümpfe spricht; denn wenn diese, wie eben Krause behauptet unmittelbar in die Venen einmünden, so müssten sie in diesem Falle, wo ja die Venen doch erweitert waren, mit diesen nicht nur in Verbindung stehen, sondern selbst in sie eindringen.

Untersuchte ich wieder das mit den noch frischen und mit Leimmasse arteriell injicirten Trabekeln durchzogene Venenconvolut, bröckelte die harzige Injectionsmasse aus der Mitte heraus, so dass die Balken peripherisch fixirt blieben, so konnte ich, wie auch Valentin angibt, stellenweise, nämlich da, wo feine gefässtragende Trabekeln unter der Loupe bemerkbar waren, *Art. helicinae* erzeugen, und zwar dadurch, dass ich den einfachen oder verzweigten feinen Balken an der Peripherie durchschnitt. Der Balken rollte sich etwas ein und die Arterie bildete eine zwar weite, aber immerhin eine Schlinge oder einen weiteren Reif.

Diese Erfahrungen sprechen schon dafür, dass, wie auch Valentin, Arnold und Henle bereits angegeben haben, wenigstens der grösste Theil der *Arteriae helicinae* nichts weiter ist als sich deckende Schenkel von mehr oder weniger vollkommen injicirten Arterienschlingen.

Ich untersuchte nun auch die injicirten aber nicht gespannten Trabekeln auf einer Glasplatte, indem ich eine mit einem grösseren Arterienzweig zusammenhängende Gruppe derselben unter das Mikroskop brachte. — Um die Umrisse derselben deutlicher ausnehmen zu können, wurden sie zuerst mit einem Tropfen sehr verdünnter Karminlösung gefärbt, dann mit Essigsäure und Glycerin durchsichtig gemacht. War das Präparat aus der Wurzel des Gliedes, so fand ich zahlreiche Gruppen von *Art. helicinae* mit einzelnen grösseren und kleineren Arterienzweigchen, von denen sehr häufig wieder einzelne ganz deutlich in Schlingen zusammengelegt waren.

Mit Nadeln und feinen Messerstichen wurde nun eine Gruppe der *Art. helicinae* frei gelegt und einzelne anscheinend recht charakteristische möglichst genau untersucht.

Bei einer so allgemein hingestellten Angabe, wie die über die *Art. helicinae* eine ist, wo alle im Gesichtsfelde befindlichen anscheinend stumpfkolbig endigenden Arterienzweigchen einem eifrigen Anhänger gegenüber in so lange als *Art. helicinae* gelten müssten, als nicht jedes einzelne in seinen Scheinformen entlarvt wurde, ist der Gegenbeweis sehr erschwert, und es wird auch kaum gelingen, an allen *Art. helicinae* jene Zufälligkeiten, wie sie die Lage und die Schnittführung ergeben, die auf die Form der Bilder Einfluss nehmen, allemal aufzudecken und die Scheinform an jedem einzelnen Zweigchen nachzuweisen, besonders dann, wenn sie dicht gruppirt sind. Aber bei vielen gelingt es ganz zweifellos und zwar gerade an solchen, welche sich von den anderen, an denen der Beweis nicht gelungen, in gar nichts unterscheiden.

Ich sagte, dass wohl eine grosse Zahl derselben nichts weiter als unvollkommen injicirte Schlingen sind, und dies lässt sich durch Nadeln, durch Druck und Verschiebung mit dem Druckgläschen beweisen, indem man die Schenkel neben einander bringt, überhaupt die Continuität mit einem injicirten oder nicht injicirten Balken nachweist.

Sind die Trabekeln oberflächlich etwas tingirt worden und betrachtet man das Object theils bei auffallendem, theils bei durchfallendem Lichte mit stärkeren Vergrösserungen, so wird man das bei kleineren Vergrösserungen als einfacher Kolben aussehende Ende meistens schon als einen eng geschürzten Knoten auflösen können, in den die Injectionsmasse nur theilweise eingedrungen ist.

Gelingt es, den unvollkommen injicirten Balken zu strecken, so kann man manchmal die Fortsetzung des Gefässchens bald durch einen feineren Streifen von fortlaufender Injectionsmasse, bald durch die eigenthümliche Structur der leeren Gefässwand verfolgen.

Das Entfalten der gewundenen Zweige gelingt übrigens nicht so leicht und wenn es gelingt, so nehmen sie allsogleich wieder die Schlingenform an, wie der Zug nachlässt. Dieses beharrliche Festhalten der Schlingenform würde ich dem Umstande zuschreiben, dass das Zweigchen schon vor dem Tode gekrümmt wurde, und vielleicht in einer Art Todtenstarre sich befindet; ich glaube wenig-

stens die Erfahrung gemacht zu haben, dass die Injection der Penisarterien viel besser an Objecten gelingt, welche schon älter sind als an ganz frischen.

Ein anderesmal gelingt es, die Scheinform dadurch zu enthüllen, dass man die Injectionsmasse aus einem anscheinend kolbigen Ende herausquetscht, und dabei den Querschnitt der Arterie, der früher durch die Umrollung verborgen war, zu Gesicht bekömmt. Dies sind dann nichts anders als eingerollte Stümpfe nahe dem Ende der Injectionsmasse durchschnittener Zweigchen. Henle's Ansicht, dass durch die Zerrung der Balken die Arterienhaut inner den Balken einreissen und das Lumen des Gefässes abschliessen könne, ist mir sehr wahrscheinlich; diesem Umstande könnte man es zuschreiben, dass man die sonst nicht starre Injectionsmasse nicht immer fortschieben oder herauspressen kann.

Die grössten Schwierigkeiten macht die Enträthselung folgender Formen. Man findet nämlich manchmal die Injection in einem anscheinend gleich dick fortlaufenden Balken hakenförmig gebogen und mit ihrem gekrümmten Ende gegen einen Rand des Balkens abgelenkt. Einige Aufklärung bekömmt man aber schon bei Betrachtung des oberflächlich gefärbten Objectes mit starken Vergrösserungen; man findet nämlich dass der Balken entsprechend dem hakig umgebogenen Ende gewulstet ist, und wenn man das Object durch Verschiebung des Deckgläschens rollt, dass der Wulst mit dem umgebogenen Schenkel des Hakens bald an die Seite, bald nach oben oder nach unten zu liegen kommt; quetscht man dann bei günstiger Lage das Ganze, so gelingt es manchmal, die Injectionsmasse seitlich austreten zu sehen. Man überzeugt sich also, dass man es mit einer Schlinge zu thun hatte, deren Scheitel durch einen dickeren Balken an andere Trabekeln angeheftet ist, deren abgebogene Fortsetzung aber abgeschnitten und wulstig zurückgezogen ist. Diese Ansicht bestätigten mir auch solche Fälle, wo ich von dem Scheitel der Schlinge oder neben dem anscheinend kolbigen Ende ein feines Gefässchen abtreten sah, welches in der scheinbaren Fortsetzung des Balkens weiter ging. Der eine Schenkel des schlingenförmig umgebeugten Hauptgefässes ist abgeschnitten und ein Nebenzweigchen lauft in dem Balken fort. Das nicht selten vorkommende Abtreten kleiner Zweige seitlich von dem Ende einer *Arteria helicina* ist der Annahme dieser Gefässform ebenfalls nicht günstig

In diese Kategorie würde ich auch die Fälle einbeziehen, welche Kölliker abbildet. Ich fand nämlich einigemale an dem anscheinend kolbigen Ende einen sehr feinen Balken entstehen, sich verzweigen und an benachbarten grösseren Balken sich anheften; beim Rollen zeigte es sich, dass der feine Balken nicht mitten von dem kolbigen Ende, sondern seitlich entsprang, dass sich das kolbenförmige Ende als seitlich abgelenkter Haken formte, und dass daher auch hier nahe an der Umbeugungsstelle der andere Schenkel der Schlinge eines grösseren Gefässes abgeschnitten war und der Scheitel der Schlinge einem feineren Balken als Ansatzstelle diente. Dadurch, dass der Balken durch Nadeln gespannt wird, streckt sich der injicirte Schenkel der Schlinge. Es ist klar, dass gerade diese seitlich abgehenden Balken die Umbeugungsstelle der Schlinge am häufigsten bestimmen werden.

Einen Beweis gegen die Wesenheit der *Arteria helicinae* ergibt auch die Verschiedenheit der Formen der Gefässstümpfe, je nachdem man mit Leim oder mit der viel plastischeren Harzmasse injicirt. Nur bei Leiminjectionen sah ich hauptsächlich die kolbigen Formen, bei Harzinjectionen dagegen mehr stumpfspitzige. Bei Harzinjectionen wird man auch viel mehr korkzieherartig gewundene Zweige und Stümpfe derselben beobachten können.

Ferner ist der Dickendurchmesser der *Arteriae helicinae* sehr variabel; ich kann Rouget's [1]) Beobachtung bestätigen, der zufolge die *Arteriae helicinae* bald näher an dem Stamme, bald näher an der Peripherie angetroffen werden, je nachdem die Injectionsmasse weniger oder mehr in die Gefässzweige eingedrungen ist.

Wenn nun wenigstens ein grosser Theil der anscheinend recht charakteristischen *Arteriae helicinae* als Scheinformen direct nachgewiesen werden kann, das von J. Müller angegebene Charakteristikon derselben, nämlich das freie Ende, selbst von Kölliker in Abrede gestellt wird, der neuester Zeit die *Arteriae helicinae* noch am meisten in Schutz genommen hat, so dürfte sich für die Wesenheit der *Arteriae helicinae* als frei in die Cavernen hineinragende Divertikeln der Arterienzweige kaum noch viel sagen lassen. Sie haben ferner ihre Bedeutung schon desshalb verloren, weil der

---

[1]) Journal de la Physiologie T. I. 1858. pag. 330.

Zweck den sie in der Organisation der Schwellorgane erfüllen sollten, nämlich den Weg des arteriellen Blutes in die Schwellräume abzukürzen, unabhängig von dieser Form realisirt ist. Ihre Scheinform ist in dem variablen Volumen der Schwellorgane begründet und zunächst durch die Contractilität der Balken bedingt.

Auffallend bleibt es dabei immerhin, dass nur gewisse Abtheilungen des Penis der Bildung der *Arteriae helicinae* günstig sind. Ich glaube auch in dieser Beziehung einige Aufklärungen geben zu können; es liegt dies nämlich, wie ich vermuthe, in der Form der Trabekeln.

Um diese untersuchen zu können, habe ich die Arterien mit Leim injicirt, dann die Cavernen wiederholt und so lange mit starkem Spiritus ausgespritzt, bis der Penis ganz aufquoll und sich steifte. Das Präparat wurde darauf in starken Spiritus gelegt und die Injection noch mehrmal im Tage wiederholt. Die Trabekeln wurden also gespannt und starr, so dass sich dann an Durchschnitten die eigentlichen Formen derselben leicht zur Anschauung bringen liessen.

Ein Querschnitt aus der Mitte des Gliedes unterscheidet sich nun ganz auffallend von dem aus einem Schenkel; im ersteren sind kleinere Lücken, im letzteren, besonders in der Umgebung des Arterienstammes, viel grössere zu sehen. Die Trabekeln aus der Mitte des Penis bilden cylindrisch — oder trichterförmig eingerollte Blättchen, welche entsprechend den Theilungen der Gefässräume ausgeschnitten oder durchlöchert sind. Im Innern des Penis sind sie grösser und dicker, gegen die Peripherie feiner, sie verzweigen sich gleichsam. Überall wo man aus der Mitte des Penis die Trabekeln untersucht, findet man die Blättchenform der Trabekeln ausgebildet, dagegen in den Schenkeln neben wenigen, dafür derberen Blättern die ebenfalls gegen die Peripherie feiner werden, Stränge, welche sich in feine Fäden verzweigen und an die Ränder der Blätter anheften und so ein in den grossen Cavernen gleichsam ausgespanntes besonderes Netzwerk bilden. Die gröberen Balken sind spulrund und die Träger grösserer Arterienzweige; sie bestehen zum grösseren Theile aus dem Gefässe, welches nur mit einer dünneren Trabecularhülle umgeben ist, während bei den weiteren Ramificationen dieser Zweige und der feineren Balken die Hülle des Gefässes im Verhältnisse zum Durchmesser desselben dicker wird. Nur jene Ramifi-

cationen, welche in diesen strangförmigen Trabekeln liegen, erzeugen *Art. helicinae*, jene aber welche in dem blätterförmigen Balkengewebe verlaufen, sind die von J. Müller als schlicht gezeichneten Zweige der Profunda. Es ist einsichtlich, dass eine Einrollung der Gefässe eben nur bei strangförmigen Trabekeln möglich ist, und dass der Unterschied, den man in den Ramificationen wahrnimmt, eigentlich durch die Form der Trabekeln bedingt ist. Das Vorkommen der grösseren Zahl strangförmiger Trabekeln im Schenkel des Penis scheint mir mit dem mehr zelligen als röhrigen Bau, nämlich mit dem grösseren Venen-Kaliber und der kurzmaschigen Anordnung der Gefässe im Inneren des hinteren Theiles des Schwellkörpers zusammen zu hängen.

Wegen der Zartheit dieser gefässtragenden Balken in der Wurzel des Penis, und wegen der oben bemerkten Starre der Schlingen wäre es sogar möglich, dass bei einer raschen Ausdehnung des Schwellnetzes durch die Injection einzelne derselben reissen, und dadurch die Gefässschlingen nicht zur vollen Streckung kommen lassen.

Einen Umstand muss ich noch schliesslich erwähnen, nämlich, dass ich mich beim Rollen der injicirten Balken einigemale davon überzeugt habe, dass der Arterienzweig nicht in der Mitte des fadenförmigen Trabekels lag; ich konnte dieses Verhältniss zwar nicht überall nachweisen, glaube es aber desshalb betonen zu müssen, weil bei der ungleichmässigen Vertheilung der Substanzen in dem Balken das Einrollen desselben sehr wesentlich gefördert würde.

Ich halte daher alle Abzweigungen der *Art. corp. cavernosi* im Wesentlichen für gleichwerthig und wenn sich auch, wie ich später zeigen werde, der Kreislauf wirklich im Sinne J. Müller's verschieden abschliesst, so sind es doch nicht diese Formen, welche das verschiedene Verhältniss bezeichnen.

Denkt man sich die ganze Ramification der von der *Art. cavernosa* abgehenden Äste vollkommen gestreckt, so ergibt sich eine dendritische Verzweigung (siehe Fig. 5). — Die feinen, ungefähr 0"03 dicken Zweigchen aber, welche ich vorläufig als die Endzweigchen ansehen will, ergeben eine mehr dichotomische Astfolge, welche aus ungefähr 4 — 6 Zweigchen besteht und

sich quastenförmig oder mehr fächerförmig ordnet; sind diese Zweige nicht vollständig injicirt, so ordnen sich die Stümpfe derselben ungefähr wie die Äste eines Geweihes.

Sowohl die gröberen als auch die feineren Verzweigungen stehen mit einander durch längere Gefässbögen in Anastomose. Durch diese Anastomosen bildet sich ein von den Balken getragenes Netz von Zweigchen, welches aber noch den Charakter der arteriellen Verzweigung zeigt.

Von besonderen Zweigen der *Art. cavernosa* lassen sich, ohne schon die Übergänge besprechen zu wollen, folgende unterscheiden:

*a)* Zweigchen, welche die Arterie an der Eintrittsstelle in den Schwellkörper zu der Albuginea abgibt, die aber weiter vorne am Penis von der *Art. dorsalis* abzweigen.

*b)* Ästchen, welche durch das Schwellgewebe durchdringen, und oberflächlich sich verzweigen; diese stehen mit den Gefässchen der Albuginea in Verbindung, gehören aber noch den äussersten Schichten des Schwellkörpers an. Diese Zweigchen entstehen aus der Endramification der zur Peripherie gehenden Zweige.

*c)* Die *Vasa vasorum* der *Art. cavernosa*. Es sind das kleine Zweigchen, welche von den Hauptästen entspringen, zurückbiegen und zur Wand des Stammes gehen. Sie lassen sich mit ihren Ramificationen nur an sehr gelungenen Injectionspräparaten nachweisen, besonders wenn früher schon das Schwellnetz strotzend erfüllt wurde.

**Wie sich der Kreislauf in den Schwellorganen abschliesst.**

Über den Kreislaufabschluss hat sich bisher nur Arnold in dem Sinne ausgesprochen, dass die $^1/_5$ — $^1/_{12}$ Linie dicken kleinen Zweige theils die ernährenden Gefässe des Balkengewebes abgeben, welche ein weitmaschiges Capillarnetz bilden, theils feinere Zweige von $^1/_{12}$ — $^1/_{24}$ Linien, welche in die Venen übergehen. Der Übergang in das Venensystem würde also nur durch sehr feine Zweigchen vermittelt. Andere Forscher lassen den Abschluss des Kreislaufes theils durch die Capillarien der Balken, die sie als *Vasa vasorum* auffassen, theils durch unmittelbare Übergänge in die Venen bewerkstelligen, so J. Müller und Krause. Das Bestehen eines gesonderten Capillarnetzes stellt dagegen Valentin in Abrede, meint aber man müsse das in den anastomosirenden Netzbälkchen

existirende Gefässnetzwerk als capillarer Natur ansehen, und lässt den Kreislauf durch unmittelbaren Übergang der feinsten Arterien in die Venen sich abschliessen.

Nach Müller und Krause sind es die frei in die Venenräume hineinragenden *Art. helicinae*, welche ohne weiteres das Blut in die Schwellräume ergiessen.

Nach Valentin dagegen öffnen sich die kleinen Arterien trichterförmig erweitert in die venösen Maschenräume. Nach Rouget öffnen sich die letzten Ramificationen der Arterie an der Oberfläche der Bälkchen mit spaltenförmigen Öffnungen.

Die Frage ob ein unmittelbarer Übergang bestehe, muss von der Frage nach den *Art. helicinae* ganz geschieden werden. Trotz dem, dass die rasche Füllung der Schwellräume von vorne herein durch den unmittelbaren Übergang am einfachsten erklärlich wird, erklärt später Müller, dass die *Art. helicinae*, welche eben diesen Übergang vermitteln sollten, für die Erection unwesentlich sind, und selbst Kölliker schreibt ihnen keine wichtigere Function zu, und hält es für sicher, dass die Erection nicht von ihnen abhängt. Ich werde daher auch ganz ohne weitere Rücksicht auf die *Art. helicinae* die Frage über den Abschluss des Kreislaufes zu beantworten suchen.

Allen Anatomen, welche sich mit diesem Gegenstande beschäftigten, ist der leichte Übertritt der Injectionsmasse aus den Arterien in die Räume des Schwellkörpers bekannt. So lange aber leicht flüssige Injectionsmassen, z. B. Leim angewendet werden, und die Gefässe der Balken mehr oder weniger vollständig erfüllt werden, so könnte dieser leichte Übergang immer noch durch die freilich grösseren, das Capillarnetz vertretenden Balkengefässe vermittelt worden sein und daher keinen Beweis für das Bestehen eines unmittelbaren Überganges abgeben. Als ich die feinen Rindennetze des Schwellkörpers mit der capillaren Schichte kennen lernte, war dies ein Umstand, der mich eher gegen die Annahme eines unmittelbaren Überganges stimmen konnte. Ja ich fand, dass, wenn zuerst das Schwellnetz injicirt wird, und dann die Arterien, dass der Übertritt hauptsächlich an der Peripherie in den Rindennetzen stattfand. Dies liess die Deutung zu, dass der Übergang eben nur peripherisch stattfinde, und dass man bei blosser Arterieninjection die centralen Hohlräume eben nur wegen der weiten Communication derselben mit

dem Rindennetze theilweise erfüllt finde. Ich gestehe, dass ich nach diesen Ergebnissen beim Beginne meiner Arbeit mehr für die Arnold'sche Ansicht, als für den unmittelbaren Übergang eingenommen war.

Nach Injectionen der Arterien mit strenger flüssigen Massen, trat aber die Masse schon in die Räume, ohne dass die feineren Gefässchen in den Balken sich gefüllt hätten, welche früher durch die leichter flüssige Masse dargestellt worden sind. Hier musste aber wieder dem immerhin möglichen Einwande begegnet werden, dass die Masse in die Schwellräume nicht durch Extravasation übergegangen ist.

Ich habe desshalb ein mit Harzmasse von den Arterien aus injicirtes Balkengewebe, welches Übergänge in die Venen zeigte, aus der Albuginea herausgeschält, ausgebreitet und unter dem Mikroskope untersucht. Ich fand zwar einzelne feinere Gefässchen, doch in so geringer Zahl, dass sich die Annahme, sie hätten den Übergang vermittelt, nicht rechtfertigen liess, traf aber jetzt die früher erwähnten Endzweigchen der Arterien theils mit isolirten, unregelmässig kugeligen Klümpchen der Injectionsmasse, theils mit zusammenhängenden Klümpchen versehen.

Die Endzweigchen selbst waren stellenweise gewunden, förmlich zusammengeballt und dadurch, dass sie sich auch über einander lagerten, kam in Verbindung mit den Klümpchen das Aussehen eines groben Netzes zu Stande. An anderen Orten konnte ich einzelne dieser Zweige ganz deutlich in ein Aggregat von Klümpchen, d. h. einen Zusammenhang derselben mit der bereits in die Venenräume eingedrungenen Injectionsmasse verfolgen.

Dass ich es in diesem Falle bereits mit einem unmittelbaren Übergange zu thun hatte, konnte kaum mehr zweifelhaft sein, doch musste ich wegen der Formlosigkeit der Klümpchen weiter untersuchen, hatte aber bereits die hinreichend sichere Andeutung gerade an diesen Endzweigchen nach solchen Übergängen zu suchen. Die früher erwähnte Erfahrung, dass der leichte Übergang der arteriellen Injection in das Schwellnetz an der Peripherie des Schwellkörpers zumeist stattfinde, unterstützte diese Meinung, bis mich endlich Corrosionspräparate vollständig davon überzeugten, dass die Klümpchen keine Extravasate, sondern Rudimente des Rindennetzes sind, und dass dieses, also der feinere Theil des Schwellnetzes den Übergang vermittelt.

Bei dieser Untersuchung handelte es sich darum, die verschieden gefärbten Injectionsmassen, welche einerseits in die Arterien, andererseits in die Venen injicirt wurden, in dem Rindennetze zur Begegnung zu bringen, und wo möglich den Zusammenhang eines der arteriellen Gefässchen mit den Maschen des Schwellnetzes in Verbindung zu Gesicht zu bekommen.

Um dies zu bewerkstelligen, habe ich bald die Arterien früher bald das Schwellnetz früher injicirt; vieles bleibt dabei natürlicher Weise dem günstigen Zufalle überlassen, und nur durch wiederholte Injectionen kommt man endlich zu dem erwünschten Ziele, ganz instructive Präparate zu gewinnen.

Ich habe nun zwei solcher Präparate vor mir, an welchen nicht nur beide Farbstoffe in das Rindennetz eingedrungen sind, sondern auch der directe Zusammenhang arterieller Stämmchen mit dem Netze wahrnehmbar ist; dabei ist das feine capillare Rindennetz grösstentheils gar nicht injicirt, so dass der Übergang nicht durch dieses vermittelt sein konnte. Ich fand nämlich, wie dies Fig. 6 darstellt, in einer Lücke des groben, mit beiden Farbstoffen gemengten Netzes zwei aus arteriellen Endzweigen bestehende Gefässfächer, von denen einzelne Äste bei *)*) ganz unzweifelhaft in das Netz übergingen; an einer dritten Stelle fand ich mit dem Netze ein spulrundes, den arteriellen Endzweigen an Kaliber gleiches Gefässchen in Verbindung, welches ich für nichts anderes als eine von den Venen aus gefüllte Arterie ansehen kann.

An einem der Präparate sehe ich mit diesem Netze in Verbindung einen gröberen, mit beiden Massen gefärbten konischen Ansatz, welcher am feineren Ende in zwei Äste übergeht, die denselben Durchmesser wie die Endäste der Arterien haben und von den Arterien aus weiss injicirt sind. Dieser Ansatz bezeichnet wieder eine Übergangsstelle, wo Verzweigungen von Seite der Arterien in das Rindennetz einmünden. Ob aber die zwei Äste des Ansatzes directe Arterienzweigchen sind, oder bereits aus feineren Ramificationen hervorgegangen sind, muss ich unentschieden lassen, da ich sie nicht weiter verfolgen konnte, jedenfalls kommen sie aus dem Innern und nicht aus der Peripherie des Schwellkörpers.

Nach Allem was ich beobachtet, kann es gewiss keinem Zweifel unterliegen, dass nicht capillare Zweige der Arterien, denn sie hatten ungefähr einen Durchmesser von nur 0·03 W. L.,

direct in das Schwellnetz übergehen; es geschieht dies aber immerhin durch den feineren, erst mit einer Loupe zugänglichen peripherischen Antheil desselben. Die leichte Füllung des Schwellnetzes an der Peripherie bei Injectionen der Arterien ist durch diese Übergangsweise genügend begründet.

Neben diesem Übergange grösserer Arterienzweigchen in die gröbere Rindenschichte besteht an der Peripherie noch eine Übergangsform, welche durch wahre Capillarien vermittelt wird, nämlich durch das feinere capillare Rindennetz.

Wie in dem groben, so ist es mir auch in dem feinen Netze gelungen, beide Injectionsmassen sich begegnen zu sehen, und den Zusammenhang dieses Netzes mit dem tieferen, sowohl durch Injectionen aus dem Schwellnetze, als auch durch Injectionen von den Arterien aus nachzuweisen.

Einzelne Zweige der arteriellen Endbüschel gehen nämlich durch die Maschen des groben Rindennetzes hindurch (siehe Fig. 7), (wie es mir scheint, von jedem Büschel eines) verzweigt sich capillar in dem feinen Rindennetze, aus welchem dann theils längere Zweige wie in Fig. 4, theils kürzere Zweige wie in Fig. 3 entstehen und in das Maschenwerk des groben Rindennetzes übergehen. In Fig. 7 kann man eine solche Venenwurzel, die sich aus dem Capillarnetze entwickelt hat, bis in eine Ausbuchtung des groben Netzes bei *) verfolgen. Das Präparat ist um so interessanter, als die Injection durch die kleine Arterie und durch Theile des Capillarnetzes die Venenwurzeln nebst der Ausbuchtung des groben Netzes erfüllte, so dass erst in diesem die Farbstoffe zur Begegnung gekommen sind, und der Weg des Blutes unmittelbar zur Anschauung gelangte. Ich muss wiederholen, dass das beschriebene peripherische Capillarnetz keineswegs in der Albuginea liegt, sondern erst nach Abtragung der Albuginea zum Vorschein kam.

In der Regel gelingen diese Injectionen am leichtesten an der abgeplatteten, dem Septum zugewendeten Fläche der Schwellkörper nahe der Wurzel des Penis.

Die Gesammtperipherie des Schwellkörpers ist daher das Hauptatrium, durch welches das arterielle Blut in das Schwellnetz gelangt; aber nicht ausschliesslich,

da auch im Innern desselben Übergänge stattfinden, und zwar, wie ich mit Bestimmtheit angeben kann, unmittelbare und mit grosser Wahrscheinlichkeit annehmen kann, auch capillarer Natur.

Die unmittelbaren Übergänge im Innern des Schwellkörpers werden durch jene konischen Anhänge vermittelt, welche ich früher als Bestandtheile des inneren Venenconvoluts angegeben habe. Den Beweis für diese Angabe entnehme ich ebenfalls Corrosionspräparaten von bilateral injicirten Schwellkörpern. Ich besitze nämlich mehrere Präparate, die so günstig injicirt sind, dass sich die beiden Massen gerade in diesen zapfenförmigen Anhängen begegneten, so dass die Spitze derselben arteriell (weiss), die Basis venös (roth) gefärbt ist (siehe Fig. 8). An einigen ist noch ein Stümpfchen eines kleinen, etwa 0·03—0·04 Lin. dicken cylindrischen Ästchens erhalten geblieben, welches schon desshalb ein Arterienzweigchen ist, weil es ganz weiss injicirt ist, ich konnte es aber nicht weiter zurück zum Stamme verfolgen, theils wegen der Umbiegung um eine grössere Schwellvene, oder weil es bei der Zergliederung des Venenconvolutes so ungünstig abgebrochen ist.

Hier besteht also ein unmittelbarer Übergang eines Arterienzweigchens in eine grosse Vene, ohne Vermittelung eines feineren Bestandtheiles des Schwellnetzes. Es ist dies offenbar jene Übergangsweise, welche Valentin entdeckt hat, denn es dürfte wohl der konische Anhang der Abguss des von Valentin beschriebenen trichterförmigen Endes der Arterienzweige sein. In einem ungefähr drei Quadratlinien grossen Präparate sehe ich deutlich drei solcher Übergänge, doch dürften mehrere vorhanden sein, da ich noch an mehreren Stellen desselben unregelmässige, gemischt gefärbte Stümpfchen wahrnehme. Das Präparat ist aus der Wurzel des Penis, weiter vorne ist es mir bis jetzt nicht gelungen, auf so eclatante Weise den Übergang einzelner Äste nachzuweisen, und ich muss mich daher nur an die zapfenförmigen Anhänge halten, welche ich durch blosse Injection des Schwellnetzes ohne Begegnung der Injectionsmassen gewonnen, wie einer davon in Fig. 9 dargestellt ist. Ich glaube übrigens mit einigem Rechte behaupten zu können, dass, wo im Innern Übergänge in die grösseren Venen vorkommen, diese auf keine andere Weise stattfinden können. Die beschriebenen Zapfen sind daher die zweite Form der Wurzeln des Schwellnetzes.

Hier dürfte es am Platze sein, die Frage über das den Balken eigenthümliche Gefässsystem, die von Müller sogenannten *Vasa vasorum* zu besprechen. Müller und Krause nehmen ohne weiters ein Capillargefässsystem derselben an, Arnold lässt durch dasselbe den Kreislauf abschliessen und Kölliker gibt die Grösse der Capillarien auf 0·006—0·01 Lin. an, welche aber keine Netze bilden sollen; dagegen behauptet Valentin, dass kein eigentliches capillares Gefässsystem vorhanden sei und Kohlrausch, dass die in den Trabekeln befindlichen Netze noch immer den Charakter arterieller Verzweigungen an sich tragen; über die Übergänge selbst wird nichts Näheres angegeben.

Ich habe diese Sache an zwei mit feiner Leimmasse und an einem mit feiner Harzmasse injicirten Penis untersucht, bin aber nur theilweise zu einem Resultate gekommen, nämlich, dass die Gefässchen, welche in den feinsten Balken einzeln verlaufen und welche in den blättchenförmigen Balken von grösseren Arterienzweigen entspringen weitmaschige Netze bilden und bis zu einem Durchmesser von 0·01 Lin. und darunter gehen, ein Kaliber, das wohl schon zur Annahme von Capillarien berechtigt. Andere Anhaltspunkte als die Feinheit der Gefässe dürften sich hier nicht ergeben, da selbst die Netzbildung, welche sonst Capillarien auszeichnet, hier auch an Gefässchen vorkommt, welche noch entschieden arterieller Natur sind. Die Netze, welche die feinen Gefässchen für sich in den breiteren Blättern bilden, und welche durch die Anastomose mit den Gefässchen in den anderen Balken zu Stande kommen, sind auch sehr grossmaschig, also keineswegs wieder von der Art, wie sie in anderen Organen als charakteristische Capillarnetze beobachtet werden.

Über die Art, wie diese feinen Zweige in das Venensystem übergehen, kann ich bezüglich der *Corpora cavernosa penis* in so ferne nichts Bestimmtes sagen, als ich den Zusammenhang nicht direct nachweisen konnte, doch ist es mir möglich, den Lauf der Gefässe nach der Analogie mit dem *Corpus cavernosum urethrae* zu ergänzen. Es treten nämlich mehrere dieser Gefässchen wieder zusammen und Partien des Netzes übergehen in die Form der konischen Zapfen, die in Fig. 9 abgebildet ist; auch der beobachtete mit dem gröberen Rindennetze in Verbindung stehende verzweigte Zapfen könnte ein Vereinigungspunkt solcher feinerer trabecularer Gefässchen sein.

Bestimmteres kann ich über den Übergang der *Vasa arteriarum* angeben; hier schliesst den Kreislauf ein wahres Capillargefässsystem ab; diese Verhältnisse habe ich an dem Hauptstamme der *Arteria cavernosa* in der Wurzel des Penis beobachtet. Die oben beschriebenen Arterienzweigchen zerfallen nämlich in der Arterienwand in feine anastomosirende Längsgefässe, endigen also in einem capillaren Netze, aus diesem entwickeln sich Venen, welche in das den Arteriencanal auskleidende Netz übergehen. Arterien und Venenstämmchen treten quer von der Arterie weg. In Fig. 10 ist diese Verzweigung abgebildet, *a* ist eine Arterie, *b* eine Vene.

Den Übergang dieser Gefässe habe ich auf zweifache Weise dargestellt; so vollständig wie sie die Figur wiedergibt, habe ich sie nur einmal von der Arterie aus injicirt, sammt dem Übergange in das abgebildete Venenstämmchen, jedoch ohne Übertritt der Masse in das Schwellnetz. Es ist mir aber auch in zwei Fällen gelungen, die Capillarien rudimentär vom Schwellnetze aus zu injiciren, wie dies in Fig. 11 abgebildet ist.

In dem Schwellorgane des männlichen Gliedes kann man daher dreierlei Weisen des Kreislaufabschlusses unterscheiden. Erstens die durch unmittelbaren Übergang grösserer Arterienzweigchen in grössere Venenstämme; zweitens durch das gröbere Rindennetz, welches Zweigchen aufnimmt, die ihrer Grösse wegen eher noch Arterien als Capillarien genannt werden können; drittens durch wahre Capillarien, wie die an dem feineren Rindennetze, in den Wandungen der Arterie und ohne Zweifel auch in den Balken. Die Mehrzahl der Arterienzweige übergeht durch Netze in die Venen; die Mehrzahl der Übergänge dürfte besonders in der vorderen Hälfte des Penis in die Peripherie des Schwellkörpers fallen.

Das Schwellnetz hat daher auch zweifache Anfänge: 1. Das Rindennetz; dieses nimmt an der Peripherie die Capillarien des feinen Rindennetzes, in den Arteriencanälen die Capillarien der Arterienwandungen auf. Vielleicht vermitteln auch diese Rindennetze theilweise den Übergang der Capillaren der Trabekeln.

2. Die konischen Anhänge im Innern des Venenconvolutes, welche theils directe Übergänge grösserer Arterien vermitteln, theils einen Theil der Capillaren der Trabekeln aufnehmen.

Das Schwellnetz ist daher ein wahres Venennetz.

**Die venösen Abzugscanäle.**

Die venösen Abzugscanäle der *Corpora cavernosa penis* liegen reihenweise an der Rücken- und an der Bauchseite des Penis. Die aus den Schenkeln austretenden sogenannten *Venae profundae* sind die letzten in der Reihe an der unteren Fläche. Es sind dies drei bis vier Äste, welche nach einander in einen grösseren Behälter münden, der längs der Schenkel herablauft. Im Winkel des Penis verbindet sich dieser mit dem der anderen Seite, um einerseits mit dem aus der Theilung der unpaaren *Vena dorsalis* hervorgegangenen Sinus, andererseits mit der *Vena pudenda communis* zu anastomosiren. Häufig entsteht nun ausser der Reihe dieser Venen mehr dorsalwärts noch ein ziemlich grosser Stamm, der ebenfalls bald in den *Plexus Santorini* übergeht.

Die Rückenvenen treten theils neben dem Septum, theils weiter von ihm entfernt durch die Albuginea. Beide münden in die *Vena dorsalis penis*, und zwar theils einzeln, theils indem sie früher zu besonderen Stämmen zusammentreten, welche eine zweite, selbst eine dritte *Vena dorsalis penis* bilden. Moreschi bemerkte bereits diese Vervielfältigung der Vene. Am Übergange der einzelnen Venen in den Stamm befinden sich durchgehends Klappen. J. Müller beschreibt die Rückenvenen als *Venae emissariae*. Die unmittelbar am Septum zum Vorschein kommenden treten zwischen den Brücken nach oben, sie wurzeln in den die *Arteriae septi* begleitenden Venen, die zweiten mehr lateral liegenden wurzeln in dem groben Rindennetze, und bilden dicht unter der Albuginea den *Stellulae Verheynii* der Chorioidea ähnliche Verzweigungen, welche sich mit den die Albuginea durchbohrenden Stämmchen vereinigen.

Eine Injection dieser Venen von der *Vena dorsalis penis* aus, ist schwer ausführbar, dagegen habe ich sie mehrmals direct vom Schwellnetze aus injicirt, wenn die Füllung desselben hinreichend gross war. Kneten des Penis während der Injection schien den Austritt der Injectionsmasse in die *Venae efferentes* zu befördern.

Die Reihe der unteren Venen hat Kobelt beschrieben, Kohlrausch nennt sie *Venae emissariae inferiores*, sie treten am Rande der Urethralfurche aus, bilden kleine Stämmchen, welche über die Seitenflächen des Penis zum Rücken aufsteigen und vorne wenigstens in die *Vena dorsalis* übergehen; nach dem Vorschlage von Kohlrausch können diese Gefässe *Venae circumflexae penis*

genannt werden. Während die seitlichen Rückenvenen unmittelbar an der Oberfläche sich entwickeln, so dass die Stellulae nach der Auflösung der Albuginea frei zu Tage liegen, treten diese durch Lücken des Rindennetzes aus, und wurzeln daher in den tieferen Schichten des Schwellnetzes. Ich habe diese Stämmchen einigemale direct vom Schwellnetze aus injicirt, und als kurze Zapfen durch die runden Lücken des Rindennetzes austreten gesehen. Diese Venen sind es, welche die namentlich von Kobelt besprochene Communication des *Corpus cavernosum penis*, mit dem Schafte des *Corpus cavernosum urethrae* vermitteln. Wie ich glaube ist aber diese Communication keine directe, keine solche nämlich, dass die Venen des einen in den andern Schwellkörper übergingen, sondern nur eine mittelbare, indem die aus dem *Corpus cavernosum urethrae* austretenden Zweige unmittelbar neben der Urethra mit den in dem *Corpus cavernosum penis* entstehenden zu den auf dem Rücken des Penis hinaufgehenden, also beiden gemeinschaftlichen *Venae circumflexae* sich vereinigen, wofür auch die Injectionsversuche von Kohlrausch sprechen.

Die an den Schenkeln des Schwellkörpers austretenden sogenannten *Venae profundae* mit Corrosionsmasse zu füllen, ist mir bis jetzt nur theilweise gelungen. Die rückläufige Injection dieser Venen hat grosse Schwierigkeiten, weil es, der vielen Anastomosen wegen, welche der *Plexus Santorini* eingeht, schwer möglich ist, den hinreichenden Injectionsdruck zu gewinnen, und dann weil viele Klappen vorhanden sind. Von den Schwellräumen aus die tiefen Venen zu füllen gelingt, wie allgemein bekannt ist, schon desshalb schwer, weil jedes Bälkchen eine Klappe vorstellt, und die gefüllten centralen Räume die peripherischen comprimiren, wodurch der Injectionsmasse der Weg abgeschnitten wird. Es ist mir einigemal gelungen wenigstens Stückchen der hinteren tiefen Venen vom Schwellnetze aus zu füllen, welche nach der Corrosion kurze Zapfen bildeten. Die Vene, welche etwas dorsalwärts unmittelbar neben dem Vereinigungswinkel der beiden Schenkel entsteht, habe ich mit Corrosionsmasse dennoch zweimal von den Schwellräumen aus, ein andermal mit weicherer Harzmasse vom Plexus Santorini aus injicirt.

Kohlrausch hat bereits die Erfahrung gemacht, dass der Übergang in die Venen bei geringerer Ausdehnung der Räume leichter erfolgt, als bei stärkerer Anfüllung. Dies benützte ich denn auch,

um die *Venae profundae* mit einer leicht flüssigen, nicht plastischen Masse darzustellen. Ich injicirte nämlich die Arterien und konnte durch den Übertritt der Masse in die Schwellräume, und aus diesen in die Venen, wenigstens die Wände derselben färben und sie durch Aufschlitzen der Wandungen in den Schwellkörper verfolgen.

Ich habe also doch einige Erfahrungen gemacht, welche genügen dürften, um über die Ursprungsweise der *Venae profundae* zu einer Vorstellung zu gelangen.

Vor Allem muss ich darauf aufmerksam machen, dass die *Venae emissariae inferiores* nicht oberflächlich entspringen, sondern in der Tiefe des Schwellnetzes wurzeln, dass dies also bei den tiefen Venen, welche die Reihe der unteren Venen abschliessen, wohl auch der Fall sein dürfte. Dies bestätigten denn auch die kurzen Stümpfe, welche ich an den Schenkeln mit Corrosionsmasse dargestellt habe, und die Möglichkeit mit Sonden die Hohlräume der geöffneten *Venae profundae* anstandslos in die Tiefe verfolgen zu können. Wichtiger scheint mir aber die Frage zu sein, ob die grossen Schwellvenen, ohne ihr Kaliber zu ändern, direct in die ausführenden Venen übergehen, so dass die inneren Schwellvenen des Schenkels zugleich die Stämme der *Venae profundae* wären. Dies ist, wie ich glaube, nicht der Fall.

Ich sah nämlich, dass die *Venae profundae* sich nicht mit einem Lumen in das *Corpus cavernosum* öffnen, sondern dass in ihnen gleich wie sie die *Tunica albuginea* durchbohrt haben, eine Trabecularbildung auftritt, mit kleineren und grösseren Lücken; nur die grösseren Lücken führen direct in die grossen inneren Schwellräume, so dass die *Venae profundae* theils aus grösseren theils aus kleineren Abzweigungen des Schwellnetzes zusammengesetzt werden. Als ich so die vorhin erwähnten Zapfen einiger Stümpfe der hinteren *Venae profundae* entzwei gebrochen, fand ich sie auch aus mehreren Stämmchen gebildet; und dasselbe Bild zeigten auch jene aus den Schenkeln austretenden Venen, welche ich sowohl von innen als auch von aussen gefüllt habe. An der corrodirten Vene konnte ich nämlich deutlich einen grösseren aus der Tiefe kommenden Ast, und mehrere kleinere Äste unterscheiden, welche aber noch unter dem Rindennetze wurzelten. An den von aussen injicirten konnte ich förmlich eine dendritische, allseitig im Inneren sich ausbreitende Ramification verfolgen.

Nach diesen Erfahrungen glaube ich mich daher dahin aussprechen zu können, dass auch die *Venae profundae* keine unmittelbaren Fortsetzungen der grossen Schwellvenen sind, sondern mit verschieden grossen, jedenfalls feineren Zweigen, entstehen, also in einer neuen Ramification wurzeln. Damit steht in Verbindung, dass man die Schwellräume auch im Schenkel gegen die Peripherie kleiner werden sieht. Im Wesentlichen entstehen sie also auf dieselbe Weise, wie die Dorsalvenen, nur mit dem vielleicht nicht unwichtigen Unterschiede, dass sie grösstentheils im Innern des Schwellnetzes, die dorsalen dagegen hauptsächlich, wenn nicht ausschliesslich an der Oberfläche ihren Ursprung nehmen.

Ich glaube, dass diese Anordnung der tiefen Venen des Penis, nämlich dass Wurzeln derselben in der Tiefe, dann das Durchtreten derselben durch die oberflächlichen Schichten des Schwellnetzes genügende Momente abgeben dürfte, um bei raschem und reichlicherem Zuflusse der Injectionsmasse eine Stauung derselben zu veranlassen, und den Austritt derselben aus diesen Venen zu verhindern, während die Masse durch die oberflächlich wurzelnden dorsalen Venen, bei hinreichendem Drucke anstandslos austreten kann.

Wenn man bedenkt, dass das Schwellnetz arterienseits in kleineren Gefässen wurzelt, im Rindennetze nämlich und in den Zapfen, venenwärts wieder in feinere Ramificationen übergeht, die erst nach wiederholter Vereinigung die ausführenden Venenstämme bilden, so hat man alle Anhaltspunkte um das Schwellnetz der *Corpora cavernosa penis* für ein räumlich entwickeltes Wundernetz anzusehen, welches bezüglich der *Venae dorsalis* ein unipolares, bezüglich der *Venae profundae* ein bipolares ist. Es ist dies eine für die Verhältnisse des Blutlaufes nicht unwichtige Thatsache.

Schliesslich muss ich noch erwähnen, dass ich den Schwellkörper auch bei einem neugeborenen Knaben injicirte, und die Injectionsmasse ganz compress in die *Venae profundae* und in einen Theil des Santorin'schen Geflechtes übergehen sah. Ich habe aber die Sache bis jetzt nicht weiter verfolgt, um die Bedingungen dieses Übertrittes, und etwa bestehende Verschiedenheiten des Baues der *Corpora cavernosa* angeben zu können.

### C. Das Corpus cavernosum urethrae.

Zu diesem rechne ich blos den Schaft des sonst so genannten Schwellkörpers, nämlich Kobelt's *Corpus spongiosum urethrae* und seine Erweiterung den Bulbus. Seit Kobelt ist dieser Theil des männlichen Geschlechtsapparates von Jarjavay genauer untersucht worden, der auch Corrosionspräparate benützte.

Was die äussere Form des Harnröhren-Schwellkörpers anbelangt, so finde ich sie nicht spulrund, vielmehr von zwei convexen Flächen begrenzt, welche beiderseits in stumpfen Rändern sich vereinigen; in der Mitte der oberen Fläche verlauft eine nach hinten stumpfe, vorne aber besonders in der Eichel ziemlich steil aufgeworfene Leiste. Dass der Harncanal nicht central in dem Schafte verlauft, sondern nach unten von einer viel mächtigeren Schichte des Schwellkörpers bedeckt wird als nach oben, ist allgemein bekannt, eben so dass der Bulbus ein fibröses Septum besitzt, durch welches er wie die beiden *Corpora cavernosa penis* in zwei Hälften geschieden wird. Dass diese Scheidung aber bis zum vollkommenen Abschlusse der Räume der beiden Hälften geht, mit Ausnahme der unteren Fläche, wo ein schmaler Saum von Quergefässen gebildet wird, und dass das vollkommene Septum allmählich sich verschmälernd, also bei Zunahme der Communication bis zum freien Theile des Penis nach vorne fortlauft, das hat erst Jarjavay an Corrosionspräparaten nachgewiesen. Ich kann diese Beobachtung vollkommen bestätigen.

In Bezug auf die Arterien ist bereits anfangs mitgetheilt worden, dass der Schaft des Harnröhrenschwellkörpers reichlicher, als dies Kobelt und Jarjavay angegeben haben, mit Zweigen versehen werde, nämlich durch die *Rami perforantes* der *Arteriae corporis cav. penis.* Die von Kobelt erwähnten Arteriendivertikeln *Arteriae helicinae* habe ich im Schafte nicht gesehen, wohl aber im Bulbus.

Über die Anordnung der Venen des Schwellkörpers hat Kobelt, wie schon Moreschi zeichnete, nur bemerkt, dass sie ein *Rete mirabile* bilden, dessen Gefässausbreitung unter Beibehaltung eines fast gleichen Kalibers gerade zu nach vorwärts zur Eichel streben; nur nach innen lösen sich die Venenwindungen

auf der Schleimhautfläche der Harnröhre in eine feine Gefässentwickelung auf. Im Bulbus sind wesentlich dieselben Verhältnisse, nur sind die Venenschlingen zahlreicher und ihre Lumina grösser. Jarjavay will dagegen an der unteren Fläche die spongiöse Form, an der oberen dagegen mehr den Charakter eines *Rete mirabile* gefunden haben. Der Bulbus ist nach ihm durchgehends spongiös.

Ich unterscheide am Schafte des *Corpus cavernosum urethrae* zwei sehr verschiedene Antheile des Schwellnetzes, nämlich einen äusseren und einen inneren. Bei unvollkommener Injection des äusseren Antheiles zeigen die Corrosionspräparate diesen Unterschied ganz auffallend (siehe Fig. 12). Der äussere Antheil ist der eigentliche Schwellkörper, der innere Antheil enthält nur das der Harnröhrenwand eigenthümliche Venennetz. Das innere umgibt die Harnröhre ganz gleichmässig, während das äussere Schwellnetz die excentrische Lagerung der Urethra bedingt, es bildet nämlich im Querschnitte einen Halbmond, dessen sehr verschmälerte Hörner sich ober der Urethra berühren. Ist nun die Injection nicht vollständig, so kommen die beiden Hörner nicht zur Berührung, und es bleibt ein Theil des Venennetzes der Schleimhaut, welches sich leicht anfüllen lässt, nach oben unbedeckt, wie es eben in der Fig. 12 abgebildet ist.

Der äussere Antheil oder das eigentliche Schwellnetz besteht, wie es auch Kohlrausch beschreibt, aus dicht beisammen liegenden und anastomosirenden Venen mit einfachen oder ramificirten spaltförmigen Lücken. Es geht mit vergrössertem Kaliber der centralen Venen ohne bestimmte Grenze in das Schwellnetz des Bulbus über, der Bulbus ist daher blos eine Fortsetzung dieses Schwellnetzes. Die untere Fläche zeigt eine dichtere kurzmaschige, dem groben Rindennetze der *Corpora cavernosa* ähnliche Lage, welche theilweise auch die obere Fläche überkleidet, und hier, besonders in der vorderen Hälfte von den Wurzeln der ausführenden Venen unterbrochen wird.

Offenbar bezieht sich die Bezeichnung Wundernetz, welche Jarjavay gebraucht, auf diese Venenwurzeln. Die Regelmässigkeit dieser oberflächlichen Lage wird durch grössere gewundene Gefässe unterbrochen, welche mit den etwas kleineren, ebenfalls gewundenen Gefässen ein continuirlich fortlaufendes Netz darstellen. Diese Rinde der unteren Fläche ist nicht selten streckenweise durch

mediane Spalten getheilt, wie es auch Jarjavay zeichnet, welche einer Fortsetzung des *Septum bulbi* entsprechen. An der unteren Fläche des Bulbus habe ich solche Spalten nie gesehen, und gerade diese Schichte ist es, welche die Communication der beiden Bulbushälften vermittelt.

Die Zweitheilung des Schaftes des *Corpus cavernosum urethrae* ist noch deutlicher an der oberen Fläche bemerkbar; nur in der hinteren Abtheilung sieht man in grösseren Strecken die beiden Hälften sich vollständig vereinigen, indem die Gefässe übertreten; vorne aber bis zur Eichel sind längere Spalten sichtbar; die Wurzeln der ausführenden Venen der beiden Hälften laufen oft parallel neben einander, die mediane Spalte begrenzend, ohne sich zu verbinden und nur stellenweise sieht man Gefässchen auf die andere Seite hinüber treten. An einer Urethra fand ich aber ihrer ganzen Länge nach eine obere mediane Spalte verlaufen. Im inneren des Schwellkörpers und unter dem Harncanale von der Wurzel des Gliedes angefangen geht das Netz der einen Seite nicht durch Quergefässe, sondern durch schiefe Anastomosen in das der anderen Seite über, so dass beide Hälften zu einem gleichförmigen Ganzen verschmelzen.

Schon mit einer Loupenvergrösserung bemerkt man an guten Injectionen in der compacteren Rindenschichte sowohl von den gröberen als auch von den feineren Gefässen kurze Stämmchen abzweigen, welche sich ramificiren und mit Zweigchen anderer ein feines Netz bilden. Dieses Netz habe ich bisher nicht als eine continuirlich fortlaufende Schichte darstellen können, dagegen die gröberen Gefässe bündelweise umspinnen gesehen, und zwar nicht nur jene Gefässe, welche an der oberen Fläche die Wurzeln der austretenden Venen formiren, sondern auch stellenweise die grösseren Gefässe im Inneren des Schwellnetzes. Diese feinen inneren Gefässe entsprechen den feinen intratrabecularen Gefässzweigungen in den *Corpora cavernosa penis*. An der Oberfläche des Bulbus ist es mir nicht gelungen Bestandtheile dieses Netzes zur Ansicht zu bekommen, nur an der dem Septum zu sehenden Fläche desselben habe ich ähnliche feine Verzweigungen der Venen und Theile eines solchen Netzes wahrgenommen. Sind nur die Stämmchen und nicht auch die feineren Verzweigungen injicirt, so haben sie eine Ähnlichkeit mit jenen Zapfen, welche ich

im *Corpus cav. penis* beschrieben habe; hier konnte ich sie aber in ihren weiteren Ramificationen bis in das feinere Netz an mehreren Stellen verfolgen.

Der innere Antheil oder das Venennetz der Urethra besteht aus kleineren parallelen Längsgefässen, welche durch kleine gewundene Quergefässe mit einander anastomosiren und feine longitudinal verlaufende spaltförmige Maschen bilden; auf diese folgen gegen die Schleimhaut feine Längsgefässe, welche schliesslich in die Capillarien der Urethralschleimhaut übergehen. Nach aussen stehen diese Venen mit den Venen des eigentlichen Schwellnetzes in unmittelbarer Communication. Es dürfte kaum zu bezweifeln sein, dass diese Anordnung der inneren Venen auf die Ausdehnung berechnet ist, welche auch bei nicht erigirtem Gliede, nämlich während des Harnens vor sich geht. Die beschriebene Längsanordnung der Venen habe ich nach Injection aller Schwellräume, also an aufgequollenen Gliedern dargestellt. Ausser den Capillarien der Urethralschleimhaut habe ich keine feinen Gefässramificationen in dieser Abtheilung des Harnröhrenschwellkörpers gefunden. Bei nicht erigirtem Gliede bilden diese Capillarien unregelmässige, von gewundenen Gefässchen begrenzte Maschen, bei erigirtem Gliede ziehen sich die Maschen mehr in die Länge, und in der ausgespannten Schleimhaut werden die Maschen breiter und wie überhaupt Flächennetze unregelmässig vieleckig. Alle diese Einrichtungen deuten auf eine noch während der Erection des Gliedes bestehende Ausdehnungsfähigkeit des Durchmessers der Urethra. Ich bin daher mit Kohlrausch ganz einverstanden, wenn er gegen Kobelt behauptet, dass der Canal durch die Erection nicht geöffnet wird; Kobelt hat eben den Unterschied der beiden Gefässgruppen nicht gekannt, während Jarjavay diese Venen als Bestandtheile der submucösen Schichte beschreibt, er meint aber, dass sie innerhalb des Schaftes des Harnröhrenschwellkörpers keine regelmässige Röhre bilden. Sappey hat diese Gefässe mit Quecksilber injicirt.

Die äussere Schichte, das eigentliche Schwellnetz, endiget mit dem Bulbus, die innere Schichte geht aber im submucösen Bindegewebe der *Pars membranacea* fort, durch die *Pars prostatica* bis in die Blasenvenen, welche convergirend in das *Orificium urethrale* eintreten. Da Kobelt diese Schichte nicht unterschied, so betrachtete er die Venen der *Pars prostatico-membranacea*

*urethrae* als eine directe Fortsetzung des Harnröhren-Schwellkörpers, wogegen bereits Kohlrausch Einsprache gethan hat.

Die Injection dieser submucösen Venen habe ich mehrmals ohne besondere Schwierigkeiten, selbst mit einer leichter flüssigen Harzmasse ausgeführt, indem ich den Tubus direct in das *Corpus cav. urethrae* brachte; auch Arterien-Injectionen führten zum Ziele.

Was die feine Vertheilung der Arterien anbelangt, so finde ich, dass alle von der *Bulbo urethralis* angefangen direct zur Schleimhaut der Harnröhre Zweige entsenden, welche dort in die Capillarien zerfallen; ich habe durch diese Capillarien nicht nur Theile des inneren longitudinalen Schwellnetzes, sondern auch des äusseren injicirt und den Zusammenhang der Arterien und Venen ununterbrochen verfolgen können. Andere Zweige der Arterien bleiben in dem eigentlichen Schwellnetze. Dass Zweige der Arterien in die feinen Netze, welche die gröberen Gefässe umspinnen, übergehen und auf diese Weise den Kreislauf durch Capillarien zum Abschlusse bringen, habe ich durch Begegnung der Injectionsmasse in dem feinen intratrabecularen Netze nachweisen können. Ob aber auch directe Übergänge im Schafte vorkommen, ist mir zweifelhaft geblieben; dass dies aber im vorderen, nämlich dem Eichelantheile der Fall sein dürfte, ist mir sehr wahrscheinlich geworden, doch werden sie nicht so häufig sein, wie im *Corpus cav. penis*; im Bulbus aber habe ich den unmittelbaren Übergang wahrgenommen; es wiederholen sich hier dieselben Verhältnisse, wie im *Corpus cav. penis*. Das gröbere Rindennetz nimmt nämlich Zweige der *Arteria bulbosa* auf, welche denselben Durchmesser wie die Endzweige der *Arteria cavernosa penis* haben. In Fig. 13 ist dieser Übergang abgebildet. Die Übergänge müssen auch im Inneren des Bulbus sehr zahlreich sein, denn es ist nichts leichter als den ganzen Bulbus von den Arterien aus, selbst mit plastischer Harzmasse schon bei geringem Drucke zu injiciren.

Die *Venae efferentes* sind von Kobelt, Sappey und Jarjavay genau beschrieben, nur bezüglich ihrer Wurzeln will ich bemerken, dass auch sie aus kleinern zu einem Stamme sich vereinigenden Gefässchen entstehen. Die grösste derartige Radiation sieht man unmittelbar hinter der Eichel. Während die vorderen ausführenden Venen des Schaftes ihre Wurzeln nach hinten entsenden, gehen die Wurzeläste der hinteren *Venae efferentes* nach vorne. Es reprä-

sentiren daher die Venenconvolute des *Corpus cavernosum urethrae* ebenfalls ein Wundernetz, das aber strenge genommen nur für den *Bulbus bipolar* genannt werden kann, weil eben die grösseren Venen desselben wieder in kleine Wurzeln der *Venae efferentes* übergehen; im Schafte ist eine mehr continuirliche Zunahme der Venen von den feinen Arterienzweigen in die *Venae efferentes* wahrzunehmen. Desshalb ist auch eine Injection der *Venae efferentes* des Schaftes durch directe Einbringung des Tubus in das Schwellnetz leichter zu bewerkstelligen, während sich die *Venae efferentes bulbi* auf diese Art nicht constant, und leichter durch eine Arterieninjection füllen lassen.

### D. Die Eichel.

Die Eichel wird stets als eine unmittelbare Fortsetzung des Harnröhrenschwellkörpers betrachtet, ohne dass man über die Art des Zusammenhanges Näheres angegeben hätte, erst Jarjavay hat sich mit diesem Gegenstande beschäftigt und ganz neue Angaben gemacht. Selbst über die Formverhältnisse des Organes haben die Untersuchungen von Jarjavay manches neue ergeben. So beschreibt noch Kobelt die Eichel als einen soliden Kegel, der das verjüngte Ende des Ruthenschaftes trichter- oder mantelförmig umhüllt. Dass die Eichelsubstanz an der unteren Fläche dem Frenulum entsprechend median getheilt ist, hat erst Jarjavay hervorgehoben, obwohl eine ähnliche Zeichnung auch bei Moreschi vorkommt. In der Tiefe dieser verschieden breiten Furche sieht man an Corrosionspräparaten das vordere Stück des Schaftes des Harnröhrenschwellkörpers, so dass bei Hypospadiasie nicht die Eichel, sondern nur das Eichelstück der Urethra widernatürlich zur Spaltung kommt. Doch kommen nicht nur mediane Theilungen der Harnröhre durch ein schmales Septum, sondern auch Divergenzen des gespaltenen Harnröhrenschwellkörpers auch ohne Hypospadiasie vor, wie ich es an einem Gliede mit kurzer aber sehr stumpfer und breiter Eichel gesehen habe.

Macht man hinter der Eichelkrone einen mit ihr parallelen, also schief auf die Richtung des Penis geführten Durchschnitt, am besten an einem Präparate, dessen *Corpora cavernosa* mit verschieden gefärbten Massen injicirt sind, so findet man ober dem Querschnitte

der *Corpora cavernosa penis* zwischen ihnen und der Eichelkrone einen aus Durchschnitten grösserer Venen gebildeten schmalen Halbmond, dies sind die Wurzeläste der *Vena dorsalis penis;* die früher querliegende Spalte des Urethralrohres beginnt hier die sagittale Richtung anzunehmen, wobei sie ganz an die obere Fläche der äusseren Umrandung des Harnröhrenschwellkörpers gelangt. Zwischen der oberen Wand der Urethra in der Furche zwischen den beiden Schwellkörpern befindet sich abermals ein Venenconvolut, welches im Durchschnitte ein Dreieck formirt. Dieses entspricht dem bereits früher angegebenen Grat, den das Eichelstück der Urethra nach oben besitzt. Einen solchen Durchschnitt hat Jarjavay Pl. I, Fig. 6 abgebildet. Durchschnitte, die noch weiter nach vorne durch die Substanz der Eichel selbst geführt werden, zeigen die Abnahme der Durchmesser der *Corpora cavernosa penis*, wie es früher schon Mayer, später Kohlrausch beschrieben haben, ferner die Anordnung der Schwellräume der Eichelsubstanz. Man sieht den Durchmesser der das Schwellgewebe bildenden Gefässe gegen die äussere Peripherie der Eichel immer mehr, und zwar gleichmässig abnehmen, so dass man eine besondere Rindenschicht wie am *Corpus cavernosum penis* nicht unterscheiden kann.

Hausmann, Kobelt und Jarjavay nennen die Anordnung der Eichelgefässe ein *Rete mirabile venosum*, dessen vielfach anastomosirende Venenwindungen mit ihren feinsten Endschlingen sich gegen die Eicheloberfläche hin zusammendrängen. Diese Anordnung der Schwellgefässe ist am schönsten an Corrosionspräparaten zu beobachten, deren Gefässe nicht zu stark gefüllt wurden. Man sieht, wenn man das *Corpus cavernosum urethrae* beseitiget hat, im Innern der Eichel die groben Venen sich vielfach verzweigen und durch Anastomosen zu einem Netze verbinden, an Bruchflächen, wie die Gefässe dieser Netze gegen die Oberfläche immer feiner werden, und sich immer mehr verschlingen, wodurch der Anschein eines compacteren Netzes zu Stande kommt, trotzdem dass die Maschen des Netzes nicht wesentlich kleiner geworden sind. Diese Präparate aber könnten zu der Meinung verleiten, dass die Ramification eben nur gegen die Oberfläche der Eichel gerichtet ist, sich daher im Wesentlichen in der Eichel die Anordnung in den *Corpora cavernosa* wiederholt. Dies ist aber nicht der Fall.

Hat man nämlich Corrosionen besser injicirter Präparate vor sich (siehe Fig. 14), so findet man, dass diese Ramification eben so gut im Innern der Eichel, zwischen den gröberen Antheilen des Schwellnetzes vor sich geht, wie an der Oberfläche, und dass daher das Netzwerk der groben Venen gleichmässig von einem allmählich feiner werdenden Netzwerke durchzogen ist. Während die Gefässe des groben inneren Schwellnetzes der *Corpora cavernosa penis* nur durch die dünnen Balken geschieden sind, in den Zwischenräumen derselben also ein feines Netzwerk nur weniger entwickelt als Balkennetz Platz findet, ist hier so zu sagen dem die feineren Gefässe führenden Parenchyme mehr Platz eingeräumt. Dies ergibt einen weiteren Unterschied der beiden Arten der Schwellkörper. Während nämlich im *Corpus cavernosum penis* nur aus dem groben Rindennetze in das feinere und an den Querbüscheln vorne am Septum annähernd wenigstens eine allmähliche Abnahme der Venen bis in die feinen Zweige, also eine sogenannte terminale Ramification beobachtet wird, dagegen im Innern kleine Äste an die Seiten grosser in sogenannter lateraler Ramification mittelst der Zapfen angefügt sind, kommt in der Eichel durchgehends auch im Innern eine allmähliche Verjüngung der Zweige, eine terminale Ramification vor. Während ferner im *Corpus cavernosum penis* feinere venöse Zweige nur an der Peripherie und vom Rindennetze der Arteriencanäle abgesehen im Innern höchstens stellenweise, gewiss aber nicht als eine besondere Astfolge vorkommen, ist dies im Innern der Eichel durchgehends der Fall. Die feinsten netzförmig verbundenen Gefässe erreichen im Innern und an der Oberfläche der Eichel höchstens einen Durchmesser von 0·015 Linien, repräsentiren daher ein wahres Capillarsystem.

Die Darstellung dieser Netze erfordert viele Vorsicht; die Corrosion darf nur langsam fortschreiten und die Reinigung muss sehr behutsam vorgenommen werden, um die feinen Gefässe nicht wegzuspülen, sonst bekommt man eben nur mehr oder weniger gewundene feine Gefässstümpfchen zu Gesicht, welche höchstens Andeutungen einer noch feineren Ramification wahrnehmen lassen.

Die oberflächlichste Schichte bildet ein sehr feines, continuirliches capillares Netz, welches das Netz der Schleimhaut ist und in die Papillen feine Schlingen entsendet, deren Schenkel aber nicht

einfach, sondern wie es scheint auf die Erection berechnet gewunden sind und bei der Scheitelansicht wie Knöpfchen aussehen.

Um die Anordnung der Papillen an der Oberfläche der Eichel wahrnehmbar zu machen, dürfte als das kürzeste Verfahren das zu empfehlen sein, die Eichel in verdünnte Salpetersäure zu tauchen; die Epidermis trübt sich und die zwischen den Papillenreihen befindlichen dickeren Leistchen derselben bezeichnen als weisse netzförmig verbundene Linien die Lage der in ihren Lücken befindlichen Papillen. Hat man eine mit Blut gefüllte Eichel zu diesem Versuche genommen und zieht dann die Epidermis ab, so gehen die Spitzen der Papillen mit, und man hat Gelegenheit, die verknäuelten Gefässschlingen auch bei grösseren Vergrösserungen betrachten zu können.

Die Verzweigungen der Arterien geschehen dichotomisch, ohne dass die Zweigchen Anastomosen eingehen; selbst die feinste Ramification, wie ich sie an der Oberfläche genauer verfolgen konnte (siehe Fig. 15), behält diesen Charakter. Die Zweigchen verlaufen gewunden durch die Lücken des Schwellnetzes von innen nach aussen und umspinnen bündelweise die venösen Gefässe. Die feinsten capillar gewordenen Zweigchen übergehen in das beschriebene Netz, so dass der Kreislauf in der Eichel, wie ich glaube ausnahmslos durch Capillarien sich abschliesst.

Es ist mir gelungen das Capillarnetz von beiden Seiten zu füllen, und die verschieden gefärbten Massen in dem Netze zur Begegnung zu bringen. Schon von vorne herein konnte ich auf diese Übergangsweise rechnen, da es mir gelungen ist, von den Arterien aus das feine innere Netz ganz und selbst das oberflächliche Netz theilweise zu füllen, was alles nicht möglich gewesen wäre, wenn grössere Übergänge vorhanden wären. Die Injectionsmasse ist in die feinen Venenwurzeln eingedrungen, ohne bis in die grösseren Venenstämme zu gelangen.

Ich sah zwar auch die Farbstoffe in grösseren Zweigen sich begegnen, ich konnte aber die Ramification in arteriell gefärbten Zweigchen zurück bis in das feine Netz verfolgen, so dass der Übergang nicht unmittelbar, sondern durch dieses Netz geschehen sein musste.

Ich habe wohl auch Fälle gesehen, in denen die Injection der feinen Netze von der Dorsalis aus nicht so vollständig gelungen ist, dann sah ich aber die Arterien der *Corpora cavernosa penis* injicirt, so dass die Ablenkung des arteriellen Stromes keineswegs in

die Venen, sondern in die grösseren aber variablen Anastomosen der Arterien vor sich ging. Von der *Vena dorsalis penis* aus ist es mir zweimal gelungen selbst die Papillen der Oberfläche zu injiciren.

Eine Erfahrung, die ich bei Gelegenheit einer Injection der Eichel gemacht, will ich nicht verschweigen, weil sie auf einen unmittelbaren Übergang hinweisen könnte, den ich aber nicht in die Eichel, sondern in den Eicheltheil des Harnröhrenschwellkörpers verlegen würde. Ich injicirte nämlich zuerst durch die *Vena dorsalis* das venöse Schwellnetz, dann erst die Arterien und fand, dass nur wenig Arterien in der Eichel sich füllten, die Masse aber doch aus den Arterien in die inneren *Venae efferentes* der Eichel und in das Schwellnetz des *Corpus cavernosa urethrae* eingedrungen ist. Freilich waren einzelne Partien des Netzes im Innern der Eichel und am vorderen Ende der Harnröhre gefüllt, doch schien ihre Zahl zu klein, als dass der Übergang durch diese Netze mit Sicherheit angenommen werden konnte, obwohl er bei der leicht flüssigen Injectionsmasse, welche ich dabei verwendet, immerhin noch möglich wäre. Sollte ein solcher unmittelbarer Übergang noch im Innern der Eichel vorkommen, so könnte ich gegenüber den ganz sicheren früher besprochenen Erfahrungen nur an die Möglichkeit von Varianten denken. So viel ist aber sicher, dass beim Menschen keine solchen unmittelbaren Übergänge vorkommen, wie sie Hausmann an der Oberfläche des Knotens der Eichel des Hundes allenthalben wahrgenommen haben will.

Den Zusammenhang des Harnröhrenschwellkörpers mit der Eichel beschreibt Jarjavay ganz richtig, doch wie mir scheint etwas zu complicirt; er lässt nämlich den Schaft des Harnröhrenschwellkörpers an der Eichel angelangt sich theilen *(faisceaux directs)* und bis an die Seite der Harnröhrenmündung fortlaufen; indem sie sich dort zurückbiegen und breiter werden *(faisceaux réfléchis)*. erzeugen sie die beiden dorsal sich vereinigenden Seitenlappen der Eichel, deren freier Rand die Eichelkrone darstellt. Die Knickungswinkel sind die beiden Seitenlefzen der Harnröhrenmündung.

Es dürfte vielleicht einfacher sein, die Eichel als einen ungefähr nierenförmig ausgeschnittenen Mantel zu betrachten, der von der Rückenseite her über die vorderen Enden der *Corpora cavernosa penis* herabgebogen ist, und an den Umrandungen der Harnröhrenmün-

dung mit der Urethra verschmilzt; da dies *Ostium urethrale* der Rückenseite näher liegt, so muss sich das Endstück der Harnröhre, um dahin zu gelangen, etwas nach aufwärts krümmen, wobei die Wandungen derselben gleichzeitig eine andere Lage bekommen.

Während nämlich hinter der Eichel die Urethra von einer oberen und unteren Wand gebildet wurde und ein Querschnitt eine Querspalte bildete, faltet sich nun die Schleimhaut so, dass sich die Wände der verticalen Spalte des *Orificium externum* entsprechend auch vertical lagern; der Querschnitt der Urethra ist desshalb anfangs ⊥ förmig, wird aber später zu einer Längsspalte. Bei dieser Umgestaltung der Urethra spaltet sich unten, dem Frenulum entsprechend, der Harnröhrenschwellkörper, nach oben besteht aber eine solche Spaltung nicht, indem die an der Rückenseite desselben befindlichen grösseren Venenconvolute sich zu einem Grat aufthürmen, und das anfangs erwähnte an Durchschnitten sichtbare Dreieck formiren. Da sich also die obere Wand nicht spaltet, so kann strenge genommen nicht von zwei Schenkeln des Harnröhrenschwellkörpers die Rede sein. Bei Hypospadiasie geschieht, wie ich aus zwei Präparaten ersehe, die Spaltung der unteren Urethralwand schon vor dem Eintritte in die Eichel, die beiden Hälften gehen weit aus einander, und verbinden sich oben wie gewöhnlich mit der Eichel. Dass die obere Urethralwand sich nicht spaltet, ist an solchen Präparaten deutlich wahrzunehmen.

Den Zusammenhang des Schwellkörpers der Eichel mit dem der Urethra vermitteln die *Venae efferentes* der Eichel, die in das grobe dorsal liegende Schwellnetz der Urethra übergehen; die die beiden Schwellorgane verbindende Ramification des Venenconvolutes liegt also so, dass die feineren Zweige in der Eichel, die gröberen im Harnröhrenschwellkörper liegen, und das Venenconvolut an der Dorsalseite der Urethra nicht blos die *Venae efferentes* des Harnröhrenschwellkörpers, sondern auch zum Theile die der Eichel enthält. Dieses Convolut entspricht dem von Kobelt entdeckten, aber nur unvollständig gekannten Venennetze zwischen der Urethra und dem *Corpus cavernosum penis*, es ergiesst sein Blut durch die ersten *Venae circumflexae* in die *Vena dorsalis*. Den grossen Plexus, der ober den *Corpora cavernosa* aus der Eichel sich entwickelt und die *Vena dorsalis* bildet, hat Jarjavay ganz richtig abgebildet.

Die Eichel obwohl mit dem Harnröhrenschwellkörper in Verbindung, kann also doch als eine selbstständige Bildung betrachtet werden, indem eigentlich nicht die Schwellräume beider ein Ganzes bilden, sondern nur die *Venae efferentes* beiden gemeinschaftlich sind. Die Capillarien der Urethralschleimhaut aber sind eine Fortsetzung der Capillarien in der Eicheloberfläche.

Die von Jarjavay beschriebenen Papillen am Beginn der Urethra habe ich injicirt dargestellt, und finde sie bis dahin in die Tiefe gehen, wo die Urethra seitliche Wandungen bekömmt, also im Umfange der sogenannten *Fossa navicularis*.

Den inneren Antheil des Venennetzes, nämlich den mit den longitudinalen Maschen, verliert die Urethra in der Eichel, indem in der submukösen Schichte der *Fossa navicularis* weniger gestreckte als gewundene Venenzweigchen bemerkbar sind.

Die vom freien Rande der Eichel aus den oberflächlichen, feinen Netzen derselben entspringenden kleinen *Venae efferentes*, welche Kobelt angibt, habe ich neben dem Frenulum mit der grösseren im Frenulum liegenden Vene injicirt, dagegen kann ich die von Kobelt besprochene Communication der Eichel mit den *Corpora cavernosa penis* wie die zwischen dem *Corpus cavernosum urethrae* und *penis* für keine directen Anastomosen der Netze, sondern nur für gemeinschaftliche Abzugscanäle beider halten.

### E. Der Plexus Santorini.

Ich wünschte schliesslich die Aufmerksamkeit auf eine eigenthümliche Structur der Wandungen der den *Plexus Santorini* bildenden Venen zu lenken, welche ich vor einiger Zeit bei der Präparation der Beckeneingeweide an ihnen beobachtete. Es ist dies eine trabeculare Anordnung der bindegewebigen und Muskelelemente der Venenwände, wie sie an anderen Körperstellen, etwa den *Sinus cavernosus* der harten Hirnhaut ausgenommen, sonst nirgends vorzukommen scheint.

Als ich mich in der Literatur umgesehen, fand ich, dass bereits Santorini von dieser areolaren Anordnung an der Innenfläche der Venen seines Labyrinthus Kenntniss hatte. Er sagt[1]): *Horum*

[1]) Observationes anatomicae pag. 194.

*sinuum demum interiorem parietum faciem saepius, certis potissimum in locis haud laevem reperi; sed vel retiformi fibrarum ductu, eoque extanti sic exasperatam vidimus, vel quibusdam transversim ductis colligatam lacertulis, ut vel ad firmandos parietes, seu potius ad refluentem sanguinem retardandum id institutum existimem.*

Bochdalek[1]) ist ebenfalls auf die Sache gekommen, deutet sie aber anders, indem er die Trabekeln in die Lücken des Venennetzes verlegt, und in dem Plexus das cavernöse Geflecht der *Corpora cavernosa* in grösserem Massstabe wiederholt sich vorstellt, aber gerade die dünnen Wandungen der Venen sind die Träger dieser trabecularen Bildung. Auch von Sappey[2]) wird an den voluminösen Stämmen des *Plexus prostaticus* eine reticulare Anordnung beschreiben.

Wenn man bei der Präparation die an der Seite der Prostata liegenden grossen Venen schlitzt, so gruppirt sich das in ihnen enthaltene Blut auf der Venenwand zu sehr regelmässigen Flecken. Bei der Betrachtung mit der Loupe erkennt man allsogleich den Grund dieser Erscheinung in erhabenen netzförmig verbundenen Balken, deren Maschen kleine Bluttropfen aufnehmen (siehe Figur 16). Schlitzt man darauf die ganze Reihe der Venen dieses Plexus, so findet man diese Balken verschieden deutlich entwickelt und gruppirt.

An Orten, wo das Netzwerk besonders entwickelt ist, da sieht die innere Oberfläche der Vene ungefähr so aus, wie das hintere Ende einer Schlangenlunge; einzelne Trabekeln ziehen frei durch das Gefässrohr, andere sind an die Wand angelöthet, verzweigen sich und übergehen dann in feine bald longitudinale, bald transversale Bündel, welche man noch eine Strecke weit in der den Lücken entsprechenden sehr dünnen Wand verfolgen kann. Da wo anastomotische Äste einmünden, sieht man die Balken dem Winkel entsprechend verstärkt und von hier aus gleichsam wie aus einem Centrum sich strahlig vertheilen, und mit den Balken an den Wänden der beiden Venen sich verbinden. In der Regel ziehen an den längeren Venen in der Längsrichtung derselben zwei, da wo die Bildung sich

[1]) Prager Vierteljahrschrift. 1854. 3 Bd. pag. 121.
[2]) L. c. p. 49.

allmählich verliert, aber nur ein dickerer Balken, dessen Elemente sich überkreuzen und in der Mitte des Balkens kleine longitudinale Maschen erzeugen; von diesen grösseren Balken treten seitlich theils gröbere, theils feinere Querbalken ab, von denen die ersteren in die Querbalken des gegenüber liegenden Längsbalkens übergehen, die letzteren aber in den Querbündeln der feineren Venenwand sich auflösen.

Wo nur ein Längsbalken sich befindet, übergehen alle, bald früher bald später in die Wand.

Wo der *Plexus Santorini* dichter ist, wie zwischen den Schenkeln des Penis, und die Venen mehr Zellenräume darstellen, da ist ein mehr gleichmässiges areolare Balkengewebe mit sternförmigen Radiationen zu finden. Hier werden die Öffnungen der einmündenden Zweige förmlich sphinkterartig umgeben.

Wo Klappen vorkommen, heften sich die Bälkchen an den angehefteten Rand des Halbmondes an, und von den beiden Hörnern gehen bündelweise feine Bälkchen in die Venenwand ein.

Diese Bildung ist in der ganzen Ausdehnung des Santorinschen Labyrinthes constant zu finden; sie kömmt in der *Vena pudenda communis*, in dem Geflechte an der Symphyse, neben der Prostata und Harnblase vor. Da wo die Geschlechtsvenen mit den Venen anderer Organe sich verbinden, hört die Bildung auf, so an der *Pudenda* im *For. ischiadicum minus*, an dem Blasengeflechte da wo es aufsteigt und zu Stämmen sich verbindet. Auch die anastomotischen Zweige, welche zu dem Geflechte der *Vena obturatoria* gehen, besitzen diesen Bau nicht mehr. Die Trabekeln werden an den Grenzen immer feiner und feiner, und lassen sich endlich nur mehr mit guten Loupen und bei guter Beleuchtung erkennen. An dem hinteren Ende der *Vena dorsalis penis* ist das Geflecht nur durch eine netzförmige Anordnung der Bündel angedeutet, welche aber nicht über die Oberfläche austreten.

Der Grad der Entwickelung ist aber nicht constant, wie es mir scheint, nimmt diese Trabecularbildung mit dem Alter etwas zu.

Die günstigste Methode diese areolare Anordnung in den Venenwänden zur Ansicht zu bringen, scheint mir die zu sein, die Venenwand zuerst mit Carmin zu tingiren, dann mit Essigsäure und Glycerin durchsichtig zu machen. Nach einem oder zwei Tagen ist das Ganze so durchsichtig, dass man jedes Bündel der Venenwand selbst mit grösseren Vergrösserungen verfolgen kann.

Bei dieser Präparation wird man sich auch überzeugen, dass diese Trabekeln zum grössten Theile aus contractilen Faserzellen bestehen. Die oblongen Kerne sind leicht nachweisbar, und an dünneren Stellen kann man auch die Umrisse der Spindelzellen ausnehmen. An solchen Präparaten, die längere Zeit schon in Essig-Glycerin lagen, kann man auch ziemlich leicht die spindelförmigen langen Faserzellen isoliren.

Diese eigenthümliche Structur der Venenwände kommt an dem *Plexus Santorini* des Weibes ebenfalls vor, und liess sich rudimentär auch an einzelnen Zweigen der *Arteria uterina* nachweisen.

Zum Schlusse will ich noch jene Punkte hervorheben, welche in Bezug auf den Mechanismus der Erection berücksichtiget werden müssten.

Bezüglich der arteriellen Zuflüsse dürften sich wohl für den Moment der beginnenden Erection kaum andere Quellen nachweisen lassen, als die in anderen Organen bestehenden, falls sich nämlich die von Sucquet vor Kurzem gemachte Angabe bestätigen sollte, dass directe Communicationen arterieller Zweige mit dem Venensysteme allenthalben vorkommen; einen Unterschied würden aber nur die zahlreicheren directen Übergänge im Penis bedingen.

In der That hat auch die Erscheinung des Erröthens grosse Ähnlichkeit mit der Erection; wie in dem einen, so müsste man sich auch in dem anderen Falle den Zufluss des arteriellen Blutes vermehrt denken, und dies liesse sich am leichtesten nach Kölliker's Hypothese durch eine Relaxation der *Tunica media* der Arterien und wahrscheinlich auch des musculösen Balkengewebes erklären.

Wenn auch der rasch sich mehrende Blutzufluss als genügende Erklärung für die Volumszunahme des Gliedes angesehen werden könnte, so genügt er doch nicht, um dem Gliede auch jene Steifigkeit zu geben, die er bei der Erection annimmt, und die gewiss auch wenigstens theilweise auf vermehrten Blutdruck zurückzuführen ist. Kohlrausch hat sich bereits dahin ausgesprochen, dass es nicht blos der vermehrte Blutzufluss, sondern auch der gehemmte Abfluss ist, welche die Erection bedingen. Wenn nun Kölliker das Bestehen von Apparaten gänzlich in Abrede stellt, welche den Rückfluss des Blutes hemmen könnten, so glaube ich schon in dem anatomischen

Verhalten der Kreislaufsorgane des Penis, von der Bethätigung der Musculatur ausser den Organen ganz abgesehen, manche Verhältnisse dargelegt zu haben, welche eine Anstauung des Blutes zu Stande bringen können.

Es ist dies die eigenthümliche Ursprungs- und Austrittsweise der *Venae profundae penis*. Indem diese Venen keine directen Fortsetzungen der grossen Schwellvenen sind, sondern neuerdings mit feineren Wurzeln und zwar in der Tiefe mit variablen Lumen beginnen dann durch die oberflächlichen Schichten durchtreten, so dürfte insbesondere bei grösserem Zuflusse des arteriellen Blutes der Lauf des venösen Blutes bedeutend verzögert, wenn nicht vollkommen gehemmt werden. Die von J. Müller nicht mit Unrecht *Venae emissariae* genannten Rückenvenen dürften dabei in so lange den Abfluss des Blutes besorgen, als das Missverhältniss zwischen Zu- und Abfluss noch nicht gehoben ist.

Trotz der Anastomosen des *Plexus Santorini* mit den äusseren Schamvenen und den Verstopfungsvenen dürfte die eigenthümliche musculöse Trabecularbildung in den Wandungen dieser Venen auch ein nicht unerhebliches Hinderniss dem Abflusse darbieten, besonders wenn man sich diese Musculatur während der Erection contrahirt denkt. Ist die Hypothese von der Relaxation der Arterienwände gegründet, so muss zwischen diesen und den Wänden des *Plexus Santorini* offenbar ein antagonistisches Verhältniss bestehen.

---

## Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Die Oberfläche des Schwellnetzes aus der Mitte des Gliedes mit dem Rindennetze. Vergrösserung 3.

„ 2. Vorderes Ende eines Schwellkörpers des Penis, mit der Ramification der inneren Schwellvenen; vom Septum aus aufgenommen. Vergrösserung 3.

„ 3. Das grobe und feine Rindennetz des *Corpus cavernosum penis*. Vergrösserung 12.

„ 4. Dasselbe, nur unvollständig injicirt.

„ 5. Ramification einer Arterie mit zwei Endquästchen. Vergrösserung 3.

Fig. 1

Fig. 2

Fig. 3

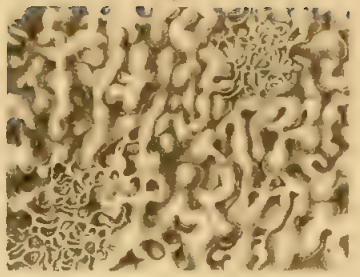


Fig. 4

Fig. 5

Fig. 6

Fig. 7

Fig. 8

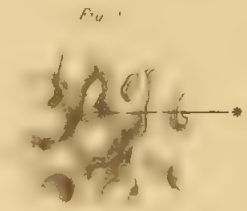


Fig. 10

Fig. 13

Fig. 9

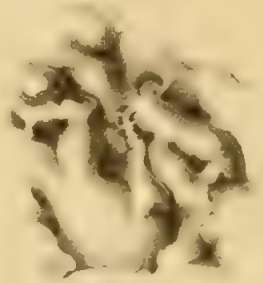


Fig. 11

Fig. 15

Fig. 14

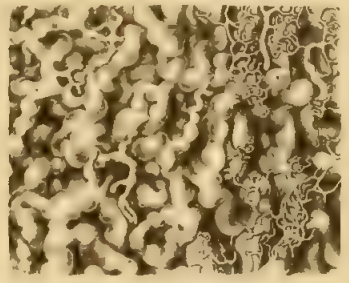


Fig. 12

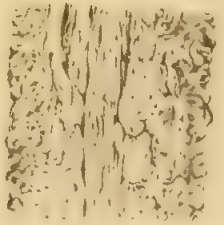


Fig. 16

Fig. 6. Das Rindennetz, nicht compress injicirt, mit Begegnung der Injectionsmassen und bei *,* mit Übergängen einzelner Endäste der Arterien in dasselbe. Vergrösserung 12.

„ 7. Oberflächliches Rindennetz mit Arterien- und Venenzweigchen, von den Arterien aus injicirt. Übergang der letzteren in einen zapfenförmigen Anhang des Rindennetzes, in welchem sich beide Injectionsmassen begegneten. Vergrösserung ungefähr 10.

„ 8. Partie des inneren Schwellnetzes aus der Wurzel des Penis mit einem Übergangszapfen, dessen Spitze arteriell, dessen Basis venös injicirt ist. Vergrösserung 12.

„ 9. Ein ähnlicher, aber ramificirter Zapfen, venös injicirt, aus der Mitte des Penis. Vergrösserung 12.

„ 10. *Arteria cavernosa penis*, mit den *Vasa vasorum*. *a* ein Arterien-, *b* ein Venenzweigchen. Vergrösserung etwa 10.

„ 11. *Vasa vasorum* in dem Arteriencanal, vom Schwellnetze aus injicirt. Vergrösserung etwa 10.

„ 12. Oberfläche des *Corpus cavernosum urethrae*, aus der Mitte des Schaftes; beide Antheile des Schwellnetzes sind sichtbar. Vergrösserung 3.

„ 13. Von der Oberfläche des arteriell injicirten Bulbus mit dem Übergange eines Arterienzweigchens in das Schwellnetz. Vergrösserung 12.

„ 14. Von der Oberfläche der Eichel, das Schwellnetz mit dem feinen Capillarnetze. Vergrösserung 12.

„ 15. Arterienzweigchen von der Oberfläche der Eichel. Vergrösserung etwa 15.

„ 16. Die Innenwand eines Zweiges des *Plexus Santorini*. Vergrösserung 3.

## XX. SITZUNG VOM 17. JULI 1862.

Das c. M. Herr Prof. H. Hlasiwetz in Innsbruck übersendet folgende Abhandlungen:

*a)* „Beiträge zur Kenntniss einiger Fluorverbindungen“ von Herrn L. Pfaundler.

*b)* „Über die Einwirkung des Broms auf Glycerin“ von Herrn L. Barth.

Herr Dr. A. Schrauf übermittelt eine Notiz: „Zur Charakteristik der Mineralspecies Anhydrit“.

Herr Dr. C. M. Diesing übergibt „Nachträge zur Revision der Turbellarien“.

Herr Dr. A. Boué theilt mit, dass der Präsident der geographischen Gesellschaft in Paris, Herr d'Avezac, einen geschichtlichen Versuch über die seculare magnetische Declination herauszugeben beabsichtige, worin er auf die Boussole-Andeutungen in älteren geographischen Karten Rücksicht nehmen wird.

Herr Dr. J. Wiesner überreicht eine von ihm gemeinschaftlich mit Herrn Dr. Ad. Weiss verfasste Abhandlung: „Über das Verhalten des Kupferoxyd-Ammoniaks zur Stärke“.

Herr Prof. Schrötter ergänzt seine in der Sitzung vom 10. Juli gemachte Mittheilung über das Thallium und spricht insbesondere über die Lage der grünen Linie desselben im Spectrum, sowie über die Leistungen des Spectralapparates mit neun Prismen.

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Akademie der Wissenschaften, Königl. Preuss., zu Berlin, Monatsbericht. Mai 1862, Berlin; 8°. — Beiträge zur Entwickelungsgeschichte des Meerschweinchens. Von C. B. Reichert. I. Abtheilung. Mit 8 Kupfertafeln. (Aus den Abhandlungen d. k. Ak. d. W. zu Berlin 1861.) 4°.

Astronomische Nachrichten Nr. 1369. Altona, 1862; 4°.

Austria, XIV. Jahrgang, XXVIII. Heft. Wien, 1862; 8°.

Bericht des k. k. Krankenhauses Wieden vom Solar-Jahre 1860. Mit 1 lith. und 34 gedruckten Tabellen. Wien, 1862; 4°.

Cosmos, XI^e Année, 21^e Volume, 2^e Livraison. Paris, 1862, 8°.

Hoffmann, Robert, Ergebniss-Bericht der agricultur-chemischen Versuchsstation zu Prag im Jahre 1861. Prag, 1862; 4°.

Jahrbuch, Neues, für Pharmacie und verwandte Fächer. Herausgegeben unter Mitwirkung des Directoriums von Dr. F. Vorwerk in Speyer. Band XVII, Heft 4 und 5. Heidelberg, 1862; 8°.

Land- und forstwirthschaftliche Zeitung, XII. Jahrgang, Nr. 20. Wien, 1862; kl. 4°.

Mittheilngen aus J. Perthes' geographischer Anstalt, Jahrgang 1862. VI. Heft, nebst Ergänzungsheft Nr. 8. Gotha; 4°.

Mortillet, Gabriel de, Note sur le Crétacé et le Nummulitique des environs de Pistoja (Toscane). (Dal Vol. III. degli Atti della Società italiana di Scienze naturali in Milano.) 8°. — L'homme fossile. (Extr. de la Revue savoisienne, Avril 1862.) Annecy; 8°.

Plantamour, E., Observations astronomiques faites à l'Observatoire de Genève dans les années 1857 et 1858. Genève, 1861; 4°. — Résumé météorologique de l'année 1860 pour Genève et le Grand St. Bernard. (Tiré de la Bibliothèque Universelle de Genève, Août 1861.) Genève, 1861; 8°. — Note sur les variations périodiques de la température et de la pression atmosphérique au Grand St. Bernard. 8°.

Saint-Genois, Le Baron Jules de, Voyages faites en Terre Sainte par Thetmar, en 1217 et par Bouchard de Strasbourg, en 1175, 1189 ou 1225. (Extr. du T. XXV. des Mém. de l'Acad. R. de Belgique.) 4°.

Sharswood, William, The Miscellaneous Writings. Vol. I. Copy, Nr. 1; pp. 1 — 16. Philadelphia, 1862; 8°.

Society The Royal Dublin, Journal. Vol. III, No. 20—23. Dublin, 1861; 8°.

— The Royal Asiatic, of Great Britain et Ireland, Journal. Vol. XIX, Part. 3. London, 1862; 8°.

Survey, The Geological, of India, Memoirs. Vol. III, Part. 1. Calcutta, 1861; 8°. — Annual Report of the Geological Survey.

of India and of the Museum of Geology. Fifth Year, 1860, 1861. Calcutta, 1861; 8°.

Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg, Archiv. 15. Jahr. Neubrandenburg, 1861; 8°.

Wiener medicinische Wochenschrift, XII. Jahrgang. Nr. 28. Wien, 1862; 4°.

Wochen-Blatt der k. k. steierm. Landwirthschafts-Gesellschaft. XI. Jahrgang, Nr. 19. Gratz, 1862; 4°.

## *Nachträge zur Revision der Turbellarien.*

Von dem w. M. Dr. K. M. Diesing.

Die Nachträge zur Revision der Strudelwürmer, welche ich hiermit der kaiserlichen Akademie überreiche, sind zwar nicht umfangreich, aber durch das Hinzukommen von Verbindungsgliedern zwischen einzelnen Gruppen inhaltschwer [1]). Unter sechzehn als neue Arten beschriebenen Formen haben sich vier, sämmtlich aus der Tribus der Rhynchocoelen, als Typen neuer Gattungen herausgestellt. Zwei davon sind ausgezeichnet durch das vorher in dieser Tribus unbekannte Vorhandensein von Gehörorganen, die dritte durch die Eigenthümlichkeit von acht schiefen Längsfalten auf jeder der beiden Kopfseiten; durch die Kenntniss der vierten von Keferstein aufgestellten Gattung *Prosorhochmus* hat sich gezeigt, dass in der Abtheilung der Rhynchocoela porocephala nicht nur in den Familien der Typhlonemertineen und Eunemertineen, sondern auch in der der Loxorrhochmideen sowohl ein endständiger als ein unterständiger Rüssel vorkommt.

Durch die fast gleichzeitige Beendigung der Arbeiten von Claparède und Keferstein mit meiner Revision der Turbellarien ist eine Ungleichförmigkeit in der Nomenclatur entstanden; ich habe daher in den nachfolgenden Blättern gesucht, diese neuen Bereicherungen mit meiner jüngsten systematischen Anordnung in Einklang zu bringen.

Prof. Keferstein gibt am Schlusse seiner Arbeit über die Nemertinen noch einen Anhang über *Balanoglossus clavigerus*

---

[1]) Diese Nachträge sind nachstehenden Abhandlungen entnommen:

Ed. Graeffe: Beobachtungen über Radiaten und Würmer in Nizza: Neue Denkschriften der allgemeinen schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften. Band XVII. Zürich, 1860. 4.

Claparède: Études anatomiques sur les Annélides, Turbellariés, Opalines et Grégarines observés dans les Hebrides in: Mémoires de la Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève. Tome XVI. Première Partie. 1861. 4.

Keferstein: Untersuchungen über niedere Seethiere. Leipzig, 1862. 8. Abdruck aus der Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie. Band XII, Heft 1. 1862.

Delle Chiaje, den er Gelegenheit hatte mit seinem Freunde Dr. E. Ehlers in Neapel zu beobachten, und welcher, wie er ganz richtig bemerkt, seit Chiaje mit Ausnahme einer beiläufigen Stelle bei Quatrefages (Anal. des sc. nat. 3. ser. VI. 1846, 184) nicht mehr in der Literatur erwähnt worden ist. Weder Delle Chiaje, noch Quatrefages und Keferstein haben ein bestimmtes Urtheil über die systematische Stellung dieses räthselhaften Wurmes ausgesprochen. Ich halte es jedenfalls für sicher, dass er nicht zu den Strudelwürmern zu ziehen sei; dagegen ist es mir aber mehr als wahrscheinlich, dass er zu der Tribus der Sipunculideen gehört und zwar in die Familie der Schizorhynchelideen, in nächste Nähe der Gattung *Bonellia*, von der er sich übrigens durch äussere und innere Organisationsverhältnisse wesentlich unterscheidet, gestellt werden müsste.

Nachdem der Schluss von Prof. Leuckart's Jahresbericht für das Jahr 1858, worin die von Dalyell (Powers of the Creator Vol. II.) beschriebenen und abgebildeten Rhynchocoelen aufgeführt und zum Theil gedeutet werden, mir früher nicht zur Hand war, so kann ich die betreffenden Citate erst in diesen Blättern beifügen.

---

## SUBORDO I. TURBELLARIA DENDROCOELA *EHRENBERG* [1]).

### SECTIO II. DIGONOPORA *STIMPSON.*

### Familia XII. Leptoplanidea.

**4*. Centrostomum Mertensii** *CLAPARÈDE.*

*Corpus* ovale, marginibus integris, lacteo-album, passim flavidum. *Ocellorum* acervi duo subelliptici in fine primae corporis quintae partis. *Os* in medio corporis, oesophago multilobato. *Apertura* genitalis mascula in initio ultimi corporis trientis, feminea ultimi corporis quadrantis. Longit. ultr. 8‴.

Centrostomum Mertensii *Claparède* l. c. 147—148 (cum anatom.). Tab. VII. 11—12.

---

[1]) De larva Dendrocoeli generis incerti, ad oras Scotiae lecta confer Claparède l. c. 152. Tab. V. 1.

Habitaculum. Ad *Laminarias* ad oras occidentales Scotiae, autumno (Claparède).

Diese von Herrn Claparède als neu aufgestellte Art bietet das besondere Interesse, dass sie unter den acht bekannten dieser Gattung die erste ist, welche in europäischen Meeren gefunden wurde.

## Familia XIV. Eurylepidea.

7*. **Proceros auritus.**

*Corpus* foliaceum, ovatum, albidum, tractu intestinali ejusque ramificationibus rufo-brunneis, transparentibus. *Pseudotentacula* auriculaeformia. *Ocellorum* acervi duo, singulus ad basin pseudotentaculi; ocelli in pseudotentaculis basilares. *Os* subterminale parvum. *Apertura* genitalis mascula ante medium, feminea in medio fere corporis. Longit. $^1/_2$", latit. max. 4".

Corpuscula bacillaria parenchymati corporis abunde immersa, nunc singula, nunc plura cellulis nucleolatis inclusa. *Penis* cordiformis elongatus, apice spinulosus.

Eurylepta aurita *Claparède* l. c. 144—146 (cum anatom. et de natura hepatica ramulorum intestinalium). Tab. VII. 5—10.

Habitaculum. Ad *Laminarias* ad oras Scotiae occidentales, autumno (Claparède).

Da nach der neueren Begrenzung zur Gattung *Eurylepta* nur jene Arten, deren Geschlechtsöffnungen vor der Mundöffnung liegen, gezählt werden, jene aber, bei welchen diese Öffnungen hinter dem Munde sich befinden, zur Gattung *Proceros* gehören, so kann die vorliegende Species nicht bei *Eurylepta* bleiben, sondern muss zu *Proceros* gezogen werden.

## SUBORDO II. TURBELLARIA RHABDOCOELA *EHRENBERG* [1]).

### TRIBUS I. ARHYNCHOCOELA *SCHULTZE.*

## Familia VI. Otophora.

**Monotus paradoxus** *DIESING:* Rev. d. Turbell. II. 212 adde:

Convoluta paradoxa *Claparède* l. c. 125—130 (de hermaphroditismo successivo, de organis genitalibus, de organis urticationis etc.). Tab. V. 1—10.

---

[1]) De larva Rhabdocoeli generis incerti, ad oras Scotiae lecta confer Claparède l. c. 131. Tab. V. 2.

Habitaculo adde: Ad oras occidentales Scotiae, autumno (Claparède).

Herr Claparède hält die von Herrn Prof. Schmidt unter dem Namen *Convoluta Diesingii* aufgestellte Art für nicht verschieden von der so eben angeführten.

**Monotus unipunctatus** *DIESING:* Rev. d. Turbell. II. 213 adde:

Monocelis unipunctata *Oersted? Claparède* l. c. 137. VII. 4 (penis).

Habitaculo adde: Ad insulam Sky, Hebridarum, autumno (Claparède).

## Familia VII. Vorticinea.

**Turbella nigrovenosa** *DIESING:* Rev. d. Turbell. II. 223 adde:

Mesostomum marmoratum *Schultze.* — *Claparède* l. c. 131—132 (et de org. genital.). Tab. XII. 1. 2.

Habitaculo adde: Ad insulam Sky, Hebridarum, autumno (Claparède).

**Vortex quadrioculatus** *FREY* et *LEUCKART.* — *Dies.* Rev. d. Turbell. II. 227 adde:

*Claparède* l. c. 134 (cum notit. variis). Tab. VI. 3.

Habitaculo adde: Glesnäsholm ad littora Norvegiae, et autumno ad insulam Sky, Hebridarum (Claparède).

12*. **Vortex Fingalianus.**

*Corpus* fusiforme, albidum. *Os* retrorsum situm, oesophago protractili, cylindrico, retrorsum directo. *Ocelli* posteriores magis inter se remoti quam anteriores. *Apertura* genitalis in ultima corporis quinta parta. Longit. ultra $^1/_4$'''.

Enterostomum Fingalianum *Claparède* l. c. 135 (cum anatom.). Tab. VI. 11—13.

Habitaculum. Ad insulam Sky, Hebridarum, autumno (Claparède).

Durch die Vereinigung der Gattungen *Allostoma* Beneden und *Telostoma* Örsted mit der Gattung *Vortex*, von welcher sie vorzugsweise nur durch den nach hinten liegenden Mund sich unterschieden, erscheint auch die Selbstständigkeit des von Herrn Claparède aufgestellten Geschlechtes *Enterostomum* als nicht haltbar.

## Familia IX. Celidotidea.

**Monops lineatus** *DIESING:* Rev. d. Turbell. II. 230 adde:

Monocelis lineata *Oersted.* — *Claparède* l. c. 137.

Habitaculo adde: Ad oras meridionales et occidentales Norvegiae et autumno ad insulas Hebridas, communis (Claparède).

**Monops agilis** *DIESING:* Rev. d. Turbell. II. 230 adde:

Monocelis agilis *Schultze.* — *Claparède* l. c. 137.

Habitaculo adde: Ad oras meridionales et occidentales Norvegiae et autumno ad insulas Hebridas, communis (Claparède).

TRIBUS II. RHYNCHOCOELA *SCHULTZE.*

Subtribus I. Rhynchocoela aporocephala.

## Familia XVII. Gyratricinea.

**5*. Gyrator caledonicus.**

*Corpus* subcylindricum. *Proboscis* conica. *Os* in secunda corporis quinta parte. *Ocelli* nigri, lente crystallina instructi. *Penis* retrorsum situs, compressus, contortus, dimidia parte anteriore spinulis capitellatis armatus. Longit. ultra $^1/_4$‴.

Prostomum caledonicum *Claparède* l. c. 132—134. Tab. V. 5.

Habitaculum. Ad insulam Sky, Hebridarum, autumno (Claparède).

## Familia XVIII. Borlasiea.

α. Proboscis terminalis.

**Borlasia Neesii** *DIESING:* Rev. d. Turbell. II. 249 adde:

Gordius fuscus *Dalyell:* Powers of the Creator II. 83. 84. Tab. XII.
Amphiporus Neesii *Oersted.* — *Leuckart:* in Troschel's Arch. 1859. II. 187.

Habitaculo adde: Ad littora Scotiae (Dalyell).

**Borlasia linearis** *DIESING:* Rev. d. Turbell. II. 250 adde:

Cephalothrix lineata *Oersted.* — *Claparède* l. c. 150 (de proboscidis pilis longis rigidis).

Habitaculo adde: Ad insulam Sky, Hebridarum, autumno (Claparède).

**Borlasia? longissima.**

*Corpus* teretiusculum utrinque parum attenuatum, flavido-griseum. *Caput* corpore continuum, antice truncatum lobulo angusto brevi ciliato. *Proboscis* inermis, papillosa, papillis conicis. *Os* distantia, latitudinem capitis decies superante, ab apice capitis remotum. Longit. 8″—1′6‴.

Corpuscula duo ovalia antrorsum attenuata, proboscidem limitantia, incertae functionis. — Corpus mucum tenacem copiose excernit.

Cephalotrix longissima *Keferstein* l. c. 57 et 65, anatom.: 67, 71 (de proboscide inermi), 79. Tab. VI. 6—10.

Habitaculum. Sub saxis corpus in formam coni, *Tubificis* instar, convolutum vel in formam reticuli complicatum, raro, St.Vaast la Hougue (Keferstein).

Nach schärferer Begrenzung der Gattung *Cephalotrix* wäre dieser Wurm, da ihm Augen fehlen, nicht zu dieser, sondern wahrscheinlich eher zur Gattung *Borlasia*, obwohl er sich auch von dieser durch ein gewimpertes Läppchen am Vorderende zu unterscheiden scheint, zu stellen.

β. Proboscis infera.

**Valencinia ornata** *Quatrefages.* — *Dies.* Rev. d. Turbell. II. 252 adde:

Gordius anguis *Dalyell* l. c. 85—87. Tab. XIII. 7—10.
Valencinia ornata *Quatrefages.* — *Leuckart* l. c. 187.

Habitaculo adde: Ad littora Scotiae (Dalyell).

## Familia XIX. Ommatophora.

**Ommatoplea peronea** *DIESING:* Rev. d. Turbell. II. 255 adde:

Var.? Gordius taenia *Dalyell* l. c. 83.
Nemertes peronea *Quatrefages.* — *Leuckart* l. c. 187.

Habitaculo adde: Ad littora Scotiae (Dalyell).

**Ommatoplea rosea** *DIESING:* Rev. d. Turbell. II. 256 adde:

Vermiculus rubens *Dalyell* l. c. 90. Tab. X. 13—18.
Polystemma roseum *Oersted.* — *Leuckart* l. c. 188.

Habitaculo adde: Ad littora Scotiae (Dalyell).

19*. **Ommatoplea ocellata.**

*Corpus* teretiusculum medio crassissimum utrinque parum attenuatum, stato expanso depressum, flavidum. *Caput* corpore continuum. *Proboscis* inermis, papillis elevatis, rigidis, plerumque in apices duas vel tres uncinatas divisis. *Os* ab apice capitis distantia latitudinem capitis septies superante remotum. *Ocelli* plures versus apicem capitis. Longit. 10‴, crassit. ½—1‴; statu expanso longit. 4‴2‴, latit. ¼‴.

Cephalotrix ocellata *Keferstein* l. c. 57 et 63, anatom.: 67, 71 (de proboscide inermi) 67, 79, 80, 88. Tab. VI. 11—16.

Habitaculum. Sub saxis, raro, St. Vaast la Hougue (Keferstein).

Wegen Vorhandensein von nicht zwei, sondern mehreren Augen zur Gattung *Ommatoplea* zu ziehen. Der Charakter derselben müsste durch die Kenntniss der vorliegenden Art dahin berichtigt werden, dass der Rüssel bewaffnet, selten unbewaffnet ist, und die Mundöffnung vorne oder hinter dem Kopfe liegt.

## Familia XX. Micruraea.

**Microura fasciolata** *HEMPRICH* et *EHRENBERG*. — *Dies*. Rev. d. Turbell. II. 259 adde:

Pilidium gyrans *Claparède* l. c. 151 (de evolutione).

Habitaculo adde: Ad oras Hebridarum, autumno (Claparède).

Subtribus II. Rhynchocoela porocephala.

## Familia XXIII. Prorhynchidea.

**Prorhynchus? serpentinus** *LEUCKART*.

Planaria serpentina *Dalyell* l. c. 122. Tab. XV. 20.
Prorhynchus? serpentinus *Leuckart* l. c. 188.

Habitaculum. In Scotia (Dalyell).

**Familia XXV. Typhlonemertinea.** Characteri familiae adde:

Otolithi nulli vel plures otolithothecis pluribus inclusi.

*Subfamilia I. Anotophora.* Otolithi nulli. Proboscis infera aut terminalis.

α. Proboscis infera.

**Cerebratulus marginatus** *RENIER? Keferstein* l. c. 66, 67, 70, 71, 80, 86 (anatom.). Tab. VII. 3. 4. 5.

Da der Verfasser nirgends die Lage des Rüssels an dem von ihm untersuchten aus Neapel stammenden Thiere angibt, so muss es dahin gestellt bleiben, ob er den eigentlichen *Cerebratulus marginatus* Renier oder *Meckelia Somatotomus* Leuckart vor Augen gehabt habe.

β. Proboscis terminalis.

**Meckelia olivacea** *RATHKE. — Dies.* Rev. d. Turbell. II. 280 adde:

Gordius fragilis *Dalyell* l. c. 54—62. Tab. VI—VII.
Meckelia olivacea *Rathke. — Leuckart* l. c. 187.

Habitaculo adde: Ad oras Scotiae (Dalyell).

**Meckelia Borlasii** *DIESING:* Rev. d. Turbell. II. 285 adde:

Gordius maximus *Dalyell* l. c. 63—70.
Borlasia Angliae *Oken. — Leuckart* l. c. 187.

Habitaculo adde: Ad oras Scotiae (Dalyell).

Nach *Dalyell* (Leuckart's Auszug) umschlingt dieser Wurm gern fremde cylindrische Gegenstände. *Dalyell* beobachtete Individuen von 10′ Länge und bewahrte ein Exemplar mit den daraus hervorgegangenen Theilstücken fast 5 Jahre lang auf. In einem Jahr und 10 Monaten wuchs dasselbe von einem kleinen 3″ langen Würmchen zu einer Länge von 2½ Fuss heran. Gleichzeitig änderte sich die Färbung immer mehr und mehr in's Dunkle. Der Rüssel ist roth.

*Subfamilia II. Otophora.* Otolithi plures otolithothecis pluribus inclusi. Proboscis terminalis.

## LX*. OTOTYPHLONEMERTES *DIESING.*

Oerstediae spec. *Keferstein.*

*Corpus* depressiusculum. *Caput* corpore continuum. *Cephalopori* duo, circulares, marginales. *Proboscis* terminalis, intus papillosa, pugione et bursculis aciculiferis duabus instructa. *Os* ventrale,

antrorsum situm. *Ocelli* nulli. *Otolithi* plures otolitothecis quatuor inclusi. *Sexus* discretus. *Anus* terminalis posticus. Maricolae, hemisphaerae borealis.

Organon laterale (corpusculum solidum ad quod cephaloporus singulus ducit) parvum, parte attenuata cum cerebello junctum.

1. **Ototyphlonemertes Kefersteinii** *DIESING.*

*Corpus* antice et postice truncatum, pellucidum, albidum. Longit. $2^1/_2'''$, latit. ad $^1/_6'''$.

Oerstedia pallida *Keferstein* l. c. 60, anatom.: 69, 79, 80, 84. Tab. V. 8. 9.

Habitaculum. St. Vaast la Hougue specimen unicum juvenile, simul cum *Ditactorrhochmate mandilla* (Keferstein).

Dieser Strudelwurm ist durch das gleichzeitige Vorkommen von einem Rüssel und von mehreren Gehörsteinchen, welche in vier Kapseln eingeschlossen sind, und durch den Mangel von Augen so ausgezeichnet, dass er zur Feststellung dieser neuen Gattung berechtigt. Hinsichtlich des Artnamens habe ich mir erlaubt, zur Erinnerung an den in jüngster Zeit um die Kenntniss der Rhynchocoelen so sehr verdienten Entdecker dieser Species, letztere mit seinem Namen zu bezeichnen.

**Familia XXVI. Loxorrhochmidea.** Characteri familiae adde:

Otholithi nulli, rarius plures otolithothecis pluribus inclusi. Proboscis infera aut terminalis.

*Subfamilia I. Anotophora.* Otolithi nulli. Proboscis infera aut terminalis.

α. Proboscis infera.

LX**. PROSORHOCHMUS *KEFERSTEIN.*

*Corpus* depressiusculum, parum mutabile. *Caput* corpore continuum, plica transversali terminali subbilabiatum, labiis medio emarginatis, lobo dorsali transversali instructum. *Cephalopori* duo foveaeformes marginales. *Proboscis* infera, pugione et burseolis aciculiferis 2—3 instructa. *Os* ventrale, antrorsum situm. *Ocelli* quatuor in formam trapezi dispositi. *Sexus* discretus.

*Anus* terminalis posticus. Vivipara. — Maricolae, hemisphaerae borealis.

Organon laterale (corpusculum solidum ad quod singulus cephaloporus ducit) bilobum; lobo longiore cerebellum attingente.

1. **Prosorhochmus Claparèdii** *KEFERSTEIN.*

*Corpus* retrorsum attenuatum, postice truncatum, aurantiacum subtus brunnescens. *Caput* truncatum. *Cephalopori* ocellis anterioribus juxtapositi. *Proboscis* intus papillosa, burseolis aciculiferis in adultis tribus in juvenculis duabus instructa. *Ocelli* posteriores minores. Longit. ad 10‴; longit. prolium ocellis 2, 4 imo 6 instructorum in cavo corporis materni $^1/_6$‴—4‴.

Prosorhochmus Claparèdii *Keferstein* l. c. 55 et 61—63, anatom.: 70, 74 (de proboscide armata) 79, 84, 89—90 (de vivipartu et de evolutione). Tab. VI. 1—5.

Habitaculum. St. Vaast la Hougue, sub saxis marinis specimina duo aestate (Keferstein).

Diese von Herrn Prof. Keferstein aufgestellte neue Gattung, welche der Gattung *Tetrastemma* in vieler Hinsicht nahe steht, unterscheidet sich von dieser wesentlich durch den unterständigen Rüssel, welcher in dieser Familie hier zum ersten Male auftritt; hierzu kommt noch das Vorhandensein eines Kopfläppchens. Wenn auch die Kopfspalten bei *Prosorhochmus* nicht entschieden als schiefe oder Querspalten erscheinen, so glaubte ich doch dieses Thier zu den Loxorrhochmideen zählen zu sollen, und zwar um so mehr, als die Gattung *Tetrastemma* ausser Arten mit schiefen oder queren Kopfspalten auch solche enthält, bei welchen sie beinahe kreisrund sind.

β. Proboscis terminalis.

**Tetrastemma varicolor** *OERSTED.* — *Dies.* Rev. d. Turbell. II. 289 adde:

*Claparède* l. c. 149, 150 (de armatura proboscidis). Tab. V. 6.

Habitaculo adde: Ad insulam Sky, Hebridarum, autumno (Claparède).

**Tetrastemma variegatum** *LEUCKART.*

*Corpus* obesum, rubro et albo variegatum, linea dorsali clara. Longit. 8‴.

Vermiculus variegatus *Dalyell* l. c. 91. Tab. X. 25. 26.
Tetrastemma variegatum *Leuckart* l. c. 188.

Habitaculum. Ad littora Scotiae (Dalyell).

**Tetrastemma Coluber** *LEUCKART.*

Macula magna obscura inter par primum et secundum ocellorum.
Vermiculus Coluber *Dalyell* l. c. 91. Tab. X. 22. 23.
Tetrastemma Coluber *Leuckart* l. c. 188.

Habitaculum. Ad littora Scotiae (Dalyell).

**Tetrastemma algae** *LEUCKART.*

Planaria algae *Dalyell* l. c. 117. Tab. XVI. 24.
Tetrastemma algae *Leuckart* l. c. 188.

Habitaculum. Ad littora Scotiae (Dalyell).

**Tetrastemma? album** *LEUCKART.*

Planaria alba *Dalyell* l. c. 116. Tab. XVI. 11.
Tetrastemma? album *Leuckart* l. c. 188.

Habitaculum. Ad littora Scotiae (Dalyell).

2. **Ditactorrhochma Mandilla.**

*Corpus* depressum, postice truncatum, albidum vel rosaceum, haud raro in globulum contractile. *Caput* subdiscretum, ovale, antice truncatum. *Cephalopori* a margine ad quartam corporis latitudinis partem protracti, horizontales, parum arcuati, antice convexi. *Proboscis* intus papillosa, papillis conicis lateribus foliaceo-emarginatis vel lobatis, pugione et burseolis aciculiferis duabus instructa. *Os* sub cerebello situm. *Ocelli* numerosi magnitudinis inaequalis in acervos quatuor plerumque consociati. Longit. 15‴—2½″, latit. 2—4‴.

Organon laterale (corpusculum solidum ad quod singulus cephaloporus ducit) ovale vel pyriforme filo longo flexuoso cum cerebello junctum.

Polia Mandilla *Quatrefages:* in Annal. des sc. nat. 3. ser. VI. 203, 204. Tab. VIII. I. et Ia., Tab. IX. (tabulas non vidi). — Idem Rech. anat. et phys. Tab. XV, 1 et 2 (non vidi).

Nemertes Mandilla *Diesing:* Syst. Helm. I. 274. — Idem Rev. d. Turbell. II. 303.

Borlasia Mandilla *Keferstein* l. c. 58. anatom.: 67, 69, 70, 71, 72 et 73 (de proboscide armata), 79, 80, 82, 88.

Habitaculum. Prope St. Vaast la Hougue copiose (Quatrefages), ibidem sub saxis, aestate (Keferstein).

Eine Abbildung in Gaimard's Voyage en Scandinavie u. s. w. Taf. *C*, Fig. 1—22, welche einen Wurm darstellt, der sich durch zwei an der Unterseite des Kopfes quer neben einander gestellte halbmondförmige Kopfspalten auszeichnet, gab mir die Veranlassung zur Aufstellung der Gattung *Ditactorrhochma*. Da die von Keferstein als *Borlasia Mandilla* beschriebene und abgebildete Art dieselben Charaktere darbietet, so nehme ich keinen Anstand, sie als zweite Art der genannten Gattung beizuzählen.

## LXIII*. PTYCHODES *DIESING*.

Borlasiae spec. *Keferstein*.

*Corpus* depressum, parum mutabile. *Caput* corpore continuum, utrinque fovea triangulari instructum. *Cephalopori* marginales duo transversales, singulus plicis immersis 8 oblique longitudinalibus supraimpositis. *Proboscis* terminalis, intus papillosa, pugione et burseolis aciculiferis 8—10 praedita. *Os* ventrale, antrorsum situm. *Ocelli* numerosi. *Sexus* discretus. *Anus* terminalis posticus. Maricolae, hemisphaerae borealis.

Organon laterale (corpusculum solidum ad quod singulus cephaloporus ducit) ovale s. quadrangulare filis pluribus cum cerebello junctum. Vasa lateralia cum vase dorsali canaliculis transversis numerosis capillaribus juncta. — Sanguis ruber.

### 1. Ptychodes splendida *DIESING*.

*Corpus* utrinque acutum, dorso medio rufo-brunneo vel rosaceo fasciis longitudinalibus 5 albis, reliqua parte rosaceo-album. *Proboscis* intus papillis elevatis, uno latere denticulatis, apice corpuscula ovalia interdum pedicellata gerentibus obsessa, pugione magno armata. *Ocelli* utrinque in series duas longitudinales dispositi. Longit. 1—2″, latit. med. 2‴.

Corpus ciliis vibrantibus brevibus gracillimis obsessum mucum copiosum clarum et tenacem excernit.

Borlasia splendida *Keferstein* l. c. 59, anatom.: 68, 79, 80, 82, 84, 86. Tab. V. 10—18.

Habitaculum. Ad *Ostreas* specimina duo, St. Vaast la Hougue, aestate (Keferstein).

Das von Keferstein unter dem Namen *Borlasia splendida* aufgeführte Thier zeichnet sich durch das Vorhandensein einer Anzahl von schiefen Längsfalten (vom Verfasser Rillen genannt) am Kopfe oberhalb der Kopfspalten aus, welcher sehr eigenthümliche Bau mich veranlasste, die in Rede stehende Form als den Typus einer eigenen Gattung anzusehen.

Keferstein betrachtet im Allgemeinen die Kopfspalten der Nemertinen nicht als wirkliche Öffnungen, sondern nur als Einsenkungen der Haut. Die im Innern des Körpers liegenden Seitenorgane, welche er für solide Körper erklärt, setzen sich nach ihm an die Kopfspalten und zwar an einer Stelle derselben, wo die äussere Haut und Musculatur ganz fehlt, derart an, dass die so entstandene rundliche Öffnung der Körperbedeckung durch sie geschlossen wird und sie mit dem umgebenden Wasser in directe Berührung treten. Er wäre geneigt, diese Seitenorgane als zu einer Sinnesthätigkeit bestimmt, anzunehmen. Die obenerwähnten schiefen Längsfalten bei *Ptychodes* unterscheiden sich dadurch von wahren Kopfspalten, dass sie keine Seitenorgane besitzen.

*Subfamilia II. Otophora.* Otolithi plures otolithothecis pluribus inclusi. Proboscis terminalis.

## LXIV*. OTOLOXORRHOCHMA *DIESING.*

Tetrastemmatis spec. *Graeffe.*

*Corpus* depressum ciliatum. *Caput* corpore continuum. *Cephalopori* duo .... *Proboscis* terminalis, pugione et burseolis aciculiferis duabus instructa. *Os* .... *Ocelli* 4 in quadrangulum dispositi. *Otolithi* numerosi capsulis pluribus inclusi, ocellis interpositi. *Sexus* et *anus* .... Maricolae, hemisphaerae borealis.

1. **Otoloxorrhochma Graeffei** *DIESING.*

*Corpus* angustum, postice acutum, flavoviride. *Caput* rotundatum. *Proboscis* pugione magno manubrio medio constricto insidente et burseolis duabus, aciculas 1 — 2 includentibus instructa. *Ocelli* versus apicem capitis, lente instructi, nigri. Longit. $1^1/_2$'''.

Tetrastemmatis spec. *Graeffe* l. c. 53—54.

Habitaculum. Niceae (Graeffe).

Dieser von Graeffe als *Tetrastemma* kurz beschriebene Wurm bildet durch das gleichzeitige Vorkommen eines Rüssels, von Augen und vielen in Kapseln eingeschlossenen Gehörsteinchen entschieden eine neue Gattung, und Herr Graeffe hat das Verdienst der ersten Entdeckung von Gehörsteinchen in der Tribus der Rhynchocoelen. Leider ist in der Beschreibung gar nichts über die Form und Lage der Kopfspalten, so wie über die Mundöffnung enthalten, und es wird nur im Allgemeinen auf die Übereinstimmung mit den Arten von *Tetrastemma* hingewiesen.

## Familia XXVII. Eunemertinea.

**Nemertes Gesserensis** *DIESING:* Rev. d. Turb. II. 299 adde:

Gordius Gesserensis *Müll.?* — *Dalyeller* l. c. 73. Tab. X. 5. *Leuckart* l. c. 187.

Habitaculo adde: Ad littora Scotiae (Dalyell).

11*. **Nemertes octoculata** *KEFERSTEIN.*

*Corpus* planum, postice truncatum, olivaceum, subtus pallidius. *Caput* corpore continuum, antice truncatum. *Cephaloporí* latitudinem duplicem capitis longitudine superantes, antrorsum convergentes, retrorsum dilatati, singulus prope apicem capitis papilla instructus. *Proboscis* inermis. *Os* retro cephaloporos situm. *Ocelli* 8 aequales, semilunares, in series duas parallelas dispositi. Longit. ad 3″4‴.

Organon laterale (corpusculum solidum ad quod cephaloporus singulus ducit) emarginatum, funiculo brevi cum cerebello junctum.

Nemertes octoculata *Keferstein* l. c. 63, anatom.: 69, 79, 81. Tab. VII. 1. 2.

Habitaculum. Sub saxis prope St. Vaast la Hougue haud raro, aestate (Keferstein).

**Nemertes olivacea** *JOHNSTON.* — *Dies.* Rev. d. Turbell. II. 300 adde:

Gordius minor viridis *Dalyell* l. c. 72. Tab. IX. 2 (cum filo ovulorum).

Nemertes olivacea M. *Schultze.* — *Johnston?* — *Leuckart* l. c. 187.

Nemertes olivacea *Johnston*. — *Keferstein* l. c. 66 (de distributione pigmenti).

Habitaculo adde: Ad littora Scotiae (Dalyell).

Turbellariis incertae sedis *Dies*. Rev. d. Turbell. II. 308—309 adde:

**Vermiculus lineatus** *DALYELL*.

*Corpus* gracile viride. *Ocelli* 2.

Vermiculus lineatus *Dalyell* l. c. 19. 20. *Leuckart* l. c. 188.

Habitaculum. Ad littora Scotiae (Dalyell).

**Vermiculus crassus** *DALYELL*.

L. c. 88. 89. Tab. X. 11.

Meckelia aut Cerebratulus? *Leuckart* l. c. 188.

Habitaculum. Ad littora Scotiae (Dalyell).

**Gordius gracilis** *DALYELL*.

Juvencula bioculata; adulta coeca.

Gordius gracilis *Dalyell* l. c. 74. 75. Tab. IX. 8. *Leuckart* l. c. 187.

Habitaculum. Ad littora Scotiae (Dalyell).

**Gordius albus** *DALYELL*.

L. c. 75. 76. Tab. IX. 12. — *Leuckart* l. c. 187.

Habitaculum. Ad littora Scotiae (Dalyell).

---

**Nomina generum et specierum seriei alphabetica:** *Amphiporus Neesii* 5. Borlasia *Angliae* 8. Eucaris 5, longissima 6, *Mandilla* 11. *Neesii* 5. *splendida* 12. — Centrostomum Mertensii 2, *Cephalothrix lineata* 3, *longissima* 6. *ocellata* 7, Cerebratulus marginatus 8, *Convoluta paradoxa* 3. — Ditactorrhochma Mandilla 11. — *Enterostomum Fingalianum* 4. *Eurylepta aurita* 3. — *Gordius albus* 13, *anguis* 6. *fragilis* 8. *fuscus* 5, *Gesserensis* 14, *gracilis* 15, *maximus* 8, *minor* 14, *taenia* 6. — Gyrator caledonicus 5. — Meckelia Borlasii 8, olivacea 8. — *Mesostomum marmoratum* 4, Micrura fasciolata 7, *Monocelis*

*agilis* 5, *lineata* 5, *unipunctata* 4, Monops agilis 5, lineatus 5, Monotus paradoxus 3, unipunctatus 4. — Nemertes Gesserensis 14, *Mandilla* 11, octoculata 14, olivacea 14, *peronea* 6. — *Oerstedia pallida* 9, Ommatoplea ocellata 7, peronea 6, rosea 6. — Otoloxorrhochma Graeffei 13, Ototyphlonemertes Kefersteinii 9. — *Pilidium gyrans* 7, *Planaria alba* 11, *algae* 11, *serpentina* 7, *Polia Mandilla* 11, *Polystemma roseum* 6, Proceros auritus 3, Prorhynchus serpentinus 7, Prosorhochmus Claparèdii 10, *Prostomum caledonicum* 5, Ptychodes splendida 12. — Tetrastemma album 11, algae 11, Coluber 11, spec. 13, varicolor 10, variegatum 10, Turbella nigrovenosa 4. — Valencinia ornata 6. — *Vermiculus Coluber* 11, *crassus* 15, *lineatus* 15, *rubens* 6, *variegatus* 11. Vortex Fingalianus 4, quadrioculatus 4.

## *Zur Charakteristik der Mineralspecies „Anhydrit".*

Von **Dr. Albrecht Schrauf,**

Custos-Adjuncten am k. k. Hof-Mineralien-Cabinete.

Dr. Fuchs in Clausthal hat in der berg- und hüttenmännischen Zeitung vom 28. Mai 1862 einen Fund von Anhydritkrystallen von Stassfurth am Harz bekannt gemacht, welche Krystalle mit Schwerspath isomorph sein sollen. Derselbe sandte einige an das k. k. Hof-Mineralien-Cabinet und durch die Güte des Herrn Directors Dr. Moriz Hörnes erhielt ich dieselben zur näheren Untersuchung.

Die Krystalle kommen in salzhältigem Gyps eingewachsen vor und bilden eine Combination des Prisma (011) mit dem Doma (210). Die Flächen (011) sind rauh und matt, die von (210) sehr gestreift, oftmals treppenförmig gekrümmt. Fuchs nennt die Fläche (011) *d*, und (210) *M* und gibt für $dd = 84\frac{1}{2}^{\circ}$, für $MM = 110^{\circ}$ als annäherungsweise mit dem Anlegegoniometer erhalten an.

Meine Messungen ergaben für (011) $(0\bar{1}1) = 85^{\circ}$, für (210) $(2\bar{1}0) = 60^{\circ}$, letztere Messung mit dem Reflexionsgoniometer an kleinen nicht treppenförmigen Krystallen erhalten. Diese letzterwähnte Ausbildungsweise von *M* an allen grösseren Krystallen ist Ursache der Variation des Winkels und der Angabe von Fuchs.

Meine Winkelmessungen stimmen mit den Angaben Miller's überein:

| | Schrauf | Miller |
|---|---|---|
| (011) $(0\bar{1}1)$ | $= 85^{\circ}$ | $84^{\circ}\ 34'$ |
| (210) $(2\bar{1}0)$ | $= 60$ | $58\ \ 40$ |

Diese Flächen *d* und *M* sind ferner sicher der Ordnung der Prismen angehörend, da die Spaltungsrichtungen sich als normale Abstumpfung der Kanten erweisen. Die Spaltungsrichtungen sind in der Leichtigkeit, sie nach den verschiedenen Pinakoidflächen zu erhalten, kaum zu unterscheiden, doch fand ich im Gegensatze zu Fuchs auch an diesen Krystallen die Beobachtungen Miller's bestätigt, welcher die schwerer zu erhaltende Theilbarkeit parallel der Fläche 010 angibt.

Die zwei Flächen *d* und *M* sind bisher an Anhydrit noch nicht beobachtet und so wie der säulenförmige Habitus für denselben neu.

Diese besprochenen krystallographischen Verhältnisse weisen vollkommen auf die Meinungen Miller's hin, welcher gegen die Isomorphie mit Schwerspath sprach, eben so ergibt sich aus allen folgenden Untersuchungen, dass die Harzer Anhydritkrystalle mit denen von Aussee ident sind.

Fuchs erhielt als Resultat einer Analyse schwefelsauren Kalk mit nur 0·5 % Wasser, ich fand die Dichte eines grossen Krystalles von Stassfurth = 2·983, eines von Aussee = 2·956. Die Härte beider ist nahe 3, doch scheinen die Krystalle von Aussee etwas schwerer spaltbar und härter zu sein.

Die optischen Verhältnisse beider zeigen sich ebenfalls ident. Nach den Untersuchungen von Grailich und Lang[1]) ist die Orientirung für die Krystalle von Aussee $a b c$ und der scheinbare Axenwinkel $AB = 70 - 72$, die Untersuchung von Platten aus Stassfurther Krystallen gespalten ergab mir dasselbe Resultat und zwar so gleichförmig, dass sich durch die optischen Phänomene der Fundort nicht unterscheiden lässt. Die Axen liegen in der Zone (210) ($\bar{2}10$) und die erste Mittellinie coincidirt mit (010). Aus dieser vergleichenden Charakteristik ergibt sich hiemit die Identität der Krystalle vom Harz mit denen von Aussee. An Exemplaren des ersten Fundortes hat aber Hausmann[2]) die Isomorphie mit Schwerspath nachzuweisen gesucht; seine angegebenen Winkel sind wohl nicht vollkommen übereinstimmend mit den von Fuchs, allein die säulenförmige Form beider lässt erwarten, dass nur die treppenförmige Ausbildung Ursache der Discordanz der durch den Anlegegoniometer erhaltenen Winkel ist.

Es folgt somit aus meinen Beobachtungen, dass 1. die Anhydrite vom Harz mit denen von Aussee in ihren physikalischen Eigenschaften vollkommen übereinstimmen; 2. einen für Anhydrit vollkommen neuen Habitus mit neuen Flächen bilden; 3. dass deren Winkel von den Miller'schen Angaben ableitbar sind; 4. es bestätigt sich die von Hausmann für die Harzer Krystalle angegebene Isomorphie mit Schwerspath nicht, wenn man nicht zu einer complicirten Transformation der Indices schreiten will.

---

[1]) Sitzb. d. k. Akad. d. Wissensch. Wien. XXVII. 2.

[2]) Pogg. Ann. 83. Bd. 572.

Was diesen letzten Punkt und die hiefür nöthigen Quellen betrifft, so kann ich nur auf die oben citirte Untersuchung und Messung (von Aussee-Anhydriten) von Grailich und Lang verweisen.

Ich bemerke nun schliesslich, dass die Messungen von Haüy, welche mit den späteren genauen Miller'schen nicht übereinstimmen, ebenfalls an Exemplaren von Aussee durchgeführt wurden.

## XXI. SITZUNG VOM 24. JULI 1862.

Das hohe k. k. Ministerium des kaiserl. Hauses und des Äussern übermittelt einen vom k. k. General-Consul in Alexandrien eingesendeten Reisebericht: *„Recenti scoperte sul fiume bianco“* von Herrn Andrea de Bono, zur beliebigen wissenschaftlichen Benützung.

Herr Director K. v. Littrow übergibt im Namen eines ungenannten Verfassers ein versiegeltes Schreiben zur Aufbewahrung.

Das c. M., der Prälat von Kremsmünster, Herr Augustin Reslhuber, übersendet einen Subscriptionsbeitrag von 100 fl. ö. W. für das in der Stadt Weil in Württemberg zu errichtende Kepler-Monument.

Herr Eng. Matzenauer, k. k. Telegraphen-Inspector in Wien, übermittelt vier auf den Translator bezügliche Actenstücke und ersucht dieselben durch eine Commission prüfen und constatiren zu lassen, ob ihm die Priorität dieser Erfindung gebühre?

Herr Berg-Ingenieur J. Bürgl zu St. Gertraud bei Tüffer in Untersteiermark, übersendet die Beschreibung einer von ihm erfundenen Vorrichtung zur Verhinderung der Dampfkessel-Explosionen, mit dem Ersuchen um deren Beurtheilung.

Folgende Abhandlungen wurden eingesendet:

1. „Das Meteoreisen von Sarepta“ von Hrn. Hofrath W. Haidinger.
2. „Über die Wirkung der Intercostalmuskeln“ von Herrn Prof. Dr. A. E. Jendrássik in Pest.
3. „Beiträge zur Anatomie des Lymphgefässursprunges“ von Herrn Dr. Wladimir Tomsa in Wien.

Herr Prof. R. Kner überreicht eine Abhandlung „über die drei Fischgattungen *Pterophyllum*, *Symphysodon* u. *Monocirrhus* Heck.“

Herr Dr. L. Fitzinger legt eine Abhandlung „über das System und die Charakteristik der natürlichen Familie der Vögel“ vor.

Das c. M. Herr Prof. Dr. K. Peters übergibt eine Abhandlung „über die Liasformation von Fünfkirchen“.

Herr Dr. E. Reitlinger, Assistent am hiesigen k. k. physikalischen Institute überreicht eine von ihm gemeinschaftlich mit Herrn

Luka Źerjau, Eleven an demselben Institute, verfasste Abhandlung „über Schichtung durch Entladungsschläge der Leidner Flasche".

Herr Prof. Dr. Chr. A. Voigt macht eine Mittheilung: „Beiträge zur Dermatoneurologie".

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Akademie der Wissenschaften, k. ungarische zu Pest, Jahrbücher. Band 1 — 9. Pest, 1833 — 1859; 4°. — Magazin für Wissenschaft. Jahrgang I — XI. 1834 — 1844. Pest; 8°.

Austria, XIV. Jahrgang, XXIX. Heft. Wien, 1862; 8°.

d'Avezac, Aperçus historiques sur la boussole et ses applications à l'étude des phénomènes du magnétisme terrestre (Lue à la Société géologique 20 Avril 1860); 8°. — Anciens témoignages historiques relatifs à la boussole (Lue à la Société de géographie de Paris 19 Février 1858); 8°.

Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences. Tom. LV. No. 1. Paris, 1862; 4°.

Cosmos, XI^e Année, 21^e Volume, 3^e Livraison. Paris, 1862; 8°.

Gewerbe-Verein, nieder-österreichischer, Verhandlungen und Mittheilungen, Jahrgang 1862, 8. & 9. Heft. Wien, 1862; 8°.

Land- u. forstwirthschaftl. Zeit., XII. Jhg. Nr. 21. Wien, 1862. kl. 4°.

Nardo, Giov. Domenico, Prospetti sistematici degli animali delle provincie venete e del mare adriatico e distinzione delle specie in gruppi relativi alla loro geografia fisica ed all' interesse economico statistico che presentano. Venezia, 1860; 8°. — Congetture e successive illustrazioni sulla derivazione del nome geografico Recoaro. (Estr. dal Vol. 7. Serie 3 degli Atti dell' i. r. Istituto Veneto.) 8°. — Cinque specie di animali invertebrati presentate in dono alle raccolte naturali dell' i. r. Istituto Veneto dal Sig. Pietro Andrea Saccardo. (Estr. dal Vol. 6, serie 3 degli Atti dell' Istituto stesso.) 8°.

Pfeiffer, Franz, Berthold von Regensburg. I. Band. Wien, 1862; 8°.

Société Impériale de Médecine de Constantinople, Gazette médicale d'Orient. VI^e Année, No. 3. Constantinople, 1862; 4°.

Wiener medic. Wochenschr., XII. Jahrg. Nr. 29. Wien, 1862; 4°.

Zeitschrift des österreichischen Ingenieur-Vereines, XIV. Jahrgang. V. Heft. Wien, 1862; 4°.

# *Über das System und die Charakteristik der natürlichen Familien der Vögel.*

Von dem w. M. **Dr. Leop. Jos. Fitzinger.**

## II. Abtheilung.

Es sind nunmehr sechs volle Jahre verflossen, seit ich der geehrten Classe die erste Abtheilung meiner Abhandlung: „Über das System und die Charakteristik der natürlichen Familien der Vögel“ zum Drucke vorzulegen die Ehre hatte, und dennoch bin ich jetzt erst in der Lage, den zweiten Theil dieser Arbeit überreichen zu können, welcher sich der früher, im XXI. Bande der Sitzungsberichte der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der kais. Akademie der Wissenschaften erschienenen Abtheilung unmittelbar anreiht.

Obgleich das hierin in Vorschlag gebrachte, auf natürliche Verwandtschaften gegründete System in seinen Grundzügen bereits festgestellt und auch bezüglich der Begrenzung der einzelnen Familien schon damals beinahe vollendet war, so ergaben sich doch bei der näheren Ausführung desselben so bedeutende Schwierigkeiten, dass ich fast in Zweifel gerieth, ob ich jemals im Stande sein würde, dieselben bewältigen zu können, indem es sich darum handelte, für die einzelnen Familien durchgreifende Charaktere zu ermitteln.

An diesen Schwierigkeiten sind auch alle Versuche gescheitert, welche von so vielen Naturforschern der neueren und neuesten Zeit in dieser Beziehung gemacht wurden, und jedem Ornithologen ist es aus der Erfahrung bekannt, dass es viel leichter ist, nach der Auffassung der Ähnlichkeiten in den körperlichen Formen im Allgemeinen wie im Besonderen, so wie auch in der Lebensweise und den Sitten, die natürlichen Familien als solche zu erkennen und auch abzugrenzen, als Kennzeichen aufzufinden, welche allen einzelnen Gliedern der-

selben ohne Ausnahme zukommen, denn häufig sind die Unterscheidungsmerkmale nur solche, welche sich wohl durch die Sinne wahrnehmen, nicht aber durch Worte ausdrücken lassen.

Schon bei Bearbeitung der ersten Abtheilung meiner Abhandlung, welche die Ordnungen der Papageivögel *(Psittacini)*, der Tag-Raubvögel *(Raptatores)*, der Nacht-Raubvögel *(Nocturni)* und der Klettervögel *(Scansores)*, und aus der Ordnung der Gangvögel *(Ambulatores)* die beiden Unterordnungen der Schreitfüsser *(Gressorii)* und Kegelschnäbler *(Conirostres)* umfasst, war es bei den Tag-Raubvögeln und noch mehr bei den Kegelschnäblern keine leichte Aufgabe, Kennzeichen ausfindig zu machen, durch welche sich die einzelnen Familien von einander unterscheiden.

Noch weit grössere Hindernisse stellten sich mir aber bei der Bearbeitung der Unterordnungen der Hakenschnäbler *(Uncirostres)*, Rabenschnäbler *(Coracirostres)*, Pfriemenschnäbler *(Subulirostres)* und Dünnschnäbler *(Tenuirostres)* entgegen, welche der vorliegende zweite Theil meiner Abhandlung nebst der Ordnung der Sperrvögel *(Hiantes)* umfasst, da die Schwierigkeit, für die dem Naturforscher als natürliche Familien sich darstellenden Gruppen möglichst scharfe und zugleich auch durchgreifende Charaktere aufzufinden, bei diesen drei Unterordnungen um so grösser wird, als bei manchen der dahin gehörigen Familien zuletzt nur noch ein einziges, und zwar häufig scheinbar völlig bedeutungsloses Kennzeichen erübriget, dieselben von den verwandten Familien abzugrenzen.

Ich bin weit entfernt, diese meine Arbeit für eine völlig gelungene zu betrachten und kenne die Mängel genau, welche derselben anhängen, ohne dass ich jedoch im Stande wäre, dieselben zu beseitigen. Indess hoffe ich dadurch wenigstens irgend etwas zur schärferen Charakteristik der natürlichen Familien beigetragen zu haben und zähle desshalb auf die Nachsicht meiner Fachverwandten, deren Beurtheilung ich diesen Theil meiner Abhandlung auch nur als einen schüchternen Versuch übergebe.

### 3. Unterordnung. HAKENSCHNÄBLER *(UNCIROSTRES)*.

Die Füsse sind Wandelfüsse. Der Schnabel ist stark, weder kegel-, noch messer- oder pfriemenförmig, flach- oder zusammengedrückt und endiget in eine Hakenspitze. Die Mundspalte ist tief und bisweilen bis unter die Augen reichend. Die Zunge ist frei.

1. Familie. **Sammtvögel** *(Liothrices).*

Der Schnabel ist flachgedrückt. Der Oberkiefer endiget in eine schwach nach abwärts gebogene Hakenspitze und ist am Rande hinter derselben ausgerandet. Die Mundspalte ist tief, bis unter die Augen reichend. An der Schnabelwurzel befinden sich schwache Schnurrborsten. Die Nasenlöcher sind von einer häutigen Membrane halb verschlossen und werden weder von den Schnurren, noch von den Stirnfedern überdeckt. Die Dillenkante ist ziemlich stark nach aufwärts gebogen. Die Aussenzehe ist mit der Mittelzehe bis gegen ihre Mitte verwachsen. Die Schnabelfirste ist ziemlich stark flachgedrückt.

**Liothrix** Strickl.

Liothrix Strickl. *(Parus furcatus* Temm.*)*
Minla Hodgs. *(Minla ignotincta* Hodgs.*)*
Proparus Hodgs. *(Siva vinipectus* Hodgs.*)*
Hemiparus Hodgs. *(Siva cyanoptera* Hodgs.*)*
Philocalyx Gray. *(Mesia argentauris* Hodgs.*)*

**Pterythrius** Cab.

Pterythrius Cab. *(Lanius erythropterus* Vig.*)*
Aenopogon Agass. *(Allotrius aenobarbus* Temm.*)*
Pucherania Bonap. *(Pteruthius spinicaudus* Pucher.*)*

**Pardalotus** Gray.

Pardalotus Vieill. *(Pipra punctata* Lath.*)*
Smicornis Gould. *(Smicornis flavescens* Gould.*)*

**Calyptura** Swains. *(Pardalotus cristatus* Vieill.*)*

**Pachycephala** Gray.

Pachycephala Swains. *(Turdus gutturalis* Lath.*)*
Timixos Blyth. *(Pachycephala olivacea* Vig. Horsf.*)*
Psaltricephus Bonap. *(Pachycephala Jacquenoti* Bonap.*)*
Hyloterpe Cab. *(Hylocharis philomela* Müll.*)*

**Eopsaltria** Swains. *(Muscicapa australis* Lath.*)*

**Ptilochloris** Swains. *(Lanius arcuatus* Cuv.*)*

2. Familie. **Schmuckvögel** *(Contingae).*

Der Schnabel ist flachgedrückt. Der Oberkiefer endiget in eine schwach nach abwärts gebogene Hakenspitze und ist am Rande hinter derselben ausgerandet. Die Mundspalte ist tief, bis unter die Augen reichend. An der Schnabelwurzel befinden sich schwache Schnurrborsten. Die Nasenlöcher sind von einer häutigen Membrane halb verschlossen und werden ganz oder zum Theile von den Schnurren oder den Stirnfedern überdeckt. Die Dillenkante ist ziemlich stark nach aufwärts gebogen. Die Aussenzehe ist mit der Mittelzehe fast bis zum ersten Gliede verwachsen. Die Schnabelfirste ist sehr stark flachgedrückt.

**Phoenicocercus** Cab.

Phoenicocercus Cab. *(Ampelis carnifex* Linn.*)*

Haematoderus Bonap. *(Muscicapa militaris* Gmel.*)*

**Cotinga** Briss.

Cotinga Gray. *(Ampelis cotinga* Linn.*)*

Orbigenesius Bonap. *(Orbigenesius typus* Bonap.*)*

Porphyrolaema Bonap. *(Cotinga porphyrolaema* Selat.*)*

Xipholena Glog. *(Ampelis pompadora* Linn.*)*

Pipreola Swains. *(Pipreola chlorolepidota* Swains.*)*

Euchlornis Filippi. *(Ampelis Rifferi* Boiss.*)*

**Ampelion** Gray.

Ampelion Cab. *(Ampelis rubrocristata* Lafr.*)*

Carpornis Gray. *(Ampelis melanocephala* Bonap.*)*

Chrysopteryx Swains. *(Tijuca nigra* Less.*)*

**Cochoa** Gray.

Cochoa Hodgs. *(Cochoa viridis* Hodgs.*)*

Xenogenys Cab. *(Turdus azureus* Temm.*)*

**Lioptilus** Cab. *(Turdus nigricapillus* Vieill.*)*

**Dulus** Vieill. *(Tanagra dominica* Linn.*)*

**Procnias** Gray.

Procnias Hoffm. *(Ampelis variegata* Gmel.*)*

Arapunga Less. *(Ampelis alba* Thunb.*)*

### 3. Familie. **Seidenschwänze** *(Ampelides).*

Der Schnabel ist flachgedrückt. Der Oberkiefer endiget in eine schwach nach abwärts gebogene Hakenspitze und ist am Rande hinter derselben ausgerandet. Die Mundspalte ist tief, bis unter die Augen reichend. An der Schnabelwurzel befinden sich schwache Schnurrborsten. Die Nasenlöcher sind offen und werden zum Theile von den Schnurren oder den Stirnfedern überdeckt. Die Dillenkante ist ziemlich stark nach aufwärts gebogen. Die Aussenzehe ist mit der Mittelzehe nur an ihrem Grunde verwachsen. Die Schnabelfirste ist sehr stark flachgedrückt.

**Phibalura** Vieill. *(Phibalura flavirostris* Vieill.*)*

**Tersa** Vieill. *(Procnias ventralis* Illig.*)*

**Ampelis** Vieill. *(Ampelis garrulus* Linn.*)*

### 4. Familie. **Kahlgrakeln** *(Gymnoderi).*

Der Schnabel ist flachgedrückt. Der Oberkiefer endiget in eine schwach nach abwärts gebogene Hakenspitze und ist am Rande hinter derselben ausgerandet. Die Mundspalte ist tief, bis unter die Augen reichend. An der Schnabel-

wurzel befinden sich keine Schnurrborsten. Die Nasenlöcher sind offen und werden zum Theile von den Stirnfedern überdeckt. Die Dillenkante ist schwach nach aufwärts gebogen. Die Aussenzehe ist mit der Mittelzehe nur an ihrem Grunde verwachsen. Die Schnabelfirste ist gewölbt und nur wenig flachgedrückt.

**Gymnoderus** Geoffr. *(Gracula foetida* Linn.*)*

5. Familie. **Drongo-Würger** *(Hedolii)*.

Der Schnabel ist flachgedrückt. Der Oberkiefer endiget in eine ziemlich stark nach abwärts gebogene Hakenspitze und ist am Rande hinter derselben ausgerandet. Die Mundspalte ist ziemlich tief. An der Schnabelwurzel befinden sich starke Schnurrborsten. Die Nasenlöcher sind offen und werden ganz oder zum Theile von den Schnurren oder den Stirnfedern überdeckt. Die Dillenkante ist sehr schwach nach aufwärts gebogen. Die Aussenzehe ist mit der Mittelzehe bis gegen ihre Mitte verwachsen. Die Schnabelfirste ist gewölbt und nur wenig flachgedrückt.

**Artamus** Gray.
- Artamus Vieill. *(Lanius leucorhynchus* Linn.*)*
- Oeypterus Bonap. *(Artamus minor* Vieill.*)*
- Leucopterus Bonap. *(Lanius viridis* Gmel.*)*
- Artamia Lafr. *(Lanius leucocephalus* Gmel.*)*

**Anais** Less. *(Anais Clemenciae* Less.*)*

**Balicassius** Bonap.
- Balicassius Bonap. *(Corvus balicassius* Linn.*)*
- Dicrourus Bonap. *(Dicrurus macrocercus* Vieill.*)*
- Bhuchanga Hodgs. *(Lanius malabaricus* Lath.*)*
- Dicranostreptus Reichenb. *(Edolius megarhynchus* Quoy, Gaim.*)*
- Dissemurus Glog. *(Edolius setifer* Temm.*)*

**Bhringa** Hodgs. *(Edolius remifer* Temm.*)*

**Hedolius** Agass. *(Lanius forficatus* Linn.*)*

**Chibia** Hodgs. *(Edolius barbata* J. Gray.*)*

**Chaptia** Gray.
- Chaptia Hodgs. *(Chaptia muscipetoides* Hodgs.*)*
- Musicus Reichenb. *(Edolius musicus* Vieill.*)*

**Melaenornis** Gray.
- Melaenornis Gray. *(Melasoma edolioides* Swains.*)*
- Melanopepla Cab. *(Muscicapa auronitens* Licht.*)*

**Irena** Horsf. *(Coracias puella* Lath.*)*

### 6. Familie. **Raupenfresser** *(Campophagae).*

Der Schnabel ist flachgedrückt. Der Oberkiefer endiget in eine ziemlich stark nach abwärts gebogene Hakenspitze und ist am Rande hinter derselben ausgerandet. Die Mundspalte ist ziemlich tief. An der Schnabelwurzel befinden sich schwache Schnurrborsten. Die Nasenlöcher sind von einer häutigen Membrane halb verschlossen und werden ganz oder zum Theile von den Schnurren oder den Stirnfedern überdeckt. Die Dillenkante ist ziemlich stark nach aufwärts gebogen. Die Aussenzehe ist mit der Mittelzehe nur an ihrem Grunde verwachsen. Die Schnabelfirste ist ziemlich stark flachgedrückt.

**Ptilogenys** Swains.

Ptilogonys Swains. *(Ptilogonatus cinereus* Swains.*)*
Myiadestes Swains. *(Muscicapa armillata* Vieill.*)*
Sericolius Bonap. *(Sericolius cinereus* Bonap.*)*

**Hypocolius** Bonap. *(Hypocolius ampelinus* Bonap.*)*

**Pericrocotus** Boie. *(Muscicapa miniata* Temm.*)*

**Campophaga** Agass.

Campophaga Agass. *(Campephaga nigra* Vieill.*)*
Encampophaga Fitz. *(Ceblephyris metas* Müll.*)*
Cyrtes Reichenb. *(Turdus phoeniceus* Lath.*)*
Lanicterus Less. *(Lanicterus xanthornoides* Less.*)*
Lobotos Reichenb. *(Ceblepyris lobatus* Temm.*)*
Ceblepyris Cuv. *(Ceblepyris caesia* Licht.*)*
Ptiladela Pucher. *(Campephaga Boyeri* Homb. Jacq.*)*
Graucalus Cuv. *(Corvus papuensis* Gmel.*)*
Volvocivora Hodgs. *(Ceblephyris lugubris* Sundev.*)*
Pteropodocys Gould. *(Pteropodocys phasianellus* Gould.*)*
Edolisoma Hodgs. *(Ceblephyris marescotis* Gray.*)*
Symmorphus Gould. *(Symmorphus leucopygius* Gould.*)*
Lalage Boie. *(Turdus terat.* Bodd.*)*
Micropus Swains. *(Turdus chalcocephalus* Temm.*)*
Oxynotus Swains. *(Lanius ferrugineus* Lath.*)*

### 7. Familie. **Sperlings-Würger** *(Tityrae).*

Der Schnabel ist flachgedrückt. Der Oberkiefer endiget in eine ziemlich stark nach abwärts gebogene Hakenspitze und ist am Rande hinter derselben ausgerandet. Die Mundspalte ist ziemlich tief. An der Schnabelwurzel befinden sich schwache Schnurrborsten. Die Nasenlöcher sind offen und werden ganz oder zum Theile von den Schnurren oder den Stirnfedern überdeckt. Die Dillenkante ist ziemlich stark nach aufwärts gebogen. Die Aussenzehe ist mit der Mittelzehe nur an ihrem Grunde verwachsen. Die Schnabelfirste ist gewölbt und nur sehr wenig flachgedrückt.

**Querula** Vieill. *(Muscicapa rubricollis* Gmel.*)*

**Lipaugus** Cab.

Lipaugus Cab. *(Muscicapa simplex* Licht.*)*

Poliochrus Reichenb. *(Muscicapa cinerea* Neuw.*)*

Heteropelma Bonap. *(Pipra unicolor* Menetr.*)*

Schiffornis Bonap. *(Schiffornis major* Bonap.*)*

Aulea Bonap. *(Ampelis hypopyrrha* Vieill.*)*

Laniocera Less. *(Laniocera sanguinaria* Less.*)*

Turdampelis Less. *(Turdampelis lanioides* Less.*)*

**Tityra** Gray.

Tityra Vieill. *(Lanius cayanus* Linn.*)*

Erator Kaup. *(Lanius inquisitor* Licht.*)*

Platypsaris Bonap. *(Psaris latirostris* Bonap.*)*

Bathmidurus Cab. *(Pachyrhynchus variegatus* Spix.*)*

Pachyramphus Gray. *(Psaris Cuvieri* Swains.*)*

Callopsaris Bonap. *(Vireo versicolor* Hartl.*)*

Ornithion Hartl. *(Ornithion merine* Hartl.*)*

8. Familie. **Binden-Würger** *(Taeniopterae).*

Der Schnabel ist flachgedrückt. Der Oberkiefer endiget in eine ziemlich stark nach abwärts gebogene Hakenspitze und ist am Rande hinter derselben ausgerandet. Die Mundspalte ist ziemlich tief. An der Schnabelwurzel befinden sich schwache Schnurrborsten. Die Nasenlöcher sind von einer häutigen Membrane halb verschlossen und werden weder von den Schnurren, noch von den Stirnfedern überdeckt. Die Dillenkante ist sehr schwach nach aufwärts gebogen. Die Aussenzehe ist mit der Mittelzehe nur an ihrem Grunde verwachsen. Die Schnabelfirste ist gewölbt und nur sehr wenig flachgedrückt.

**Taenioptera** Bonap. *(Lanius nengetus* Lin.*)*

**Fluvicola** Swains.

Fluvicola Gray. *(Oenanthe clymazura* Vieill.*)*

Sericoptila Schiff. *(Ada cyanirostris* d'Orb.*)*

Ochthoeca Cab. *(Fluvicola oenanthoides* d'Orb.*)*

Cnipolegus Boie. *(Muscicapa comata* Licht.*)*

**Lichenops** Comm. *(Sylvia perspicillata* Lath.*)*

**Arundinicola** d'Orb. Lafresn. *(Todus leucocephalus* Pall.*)*

**Alectrurus** Gray.

Alectrurus Vieill. *(Alectrurus tricolor* Vieill.*)*

Yetapa Less. *(Muscicapa psalura* Temm.*)*

**Gubernetes** Such. *(Muscicapa yipera* Licht.*)*

**Copurus** Strickl. *(Platyrhynchus filicauda* Spix.*)*

### 9. Familie. **Königs-Würger** *(Tyranni).*

Der Schnabel ist flachgedrückt. Der Oberkiefer endiget in eine sehr stark nach abwärts gebogene Hakenspitze und ist am Rande hinter derselben ausgerandet. Die Mundspalte ist ziemlich tief. An der Schnabelwurzel befinden sich starke Schnurrborsten. Die Nasenlöcher sind von einer häutigen Membrane halb verschlossen und werden zum Theile von den Schnurren oder den Stirnfedern überdeckt Die Dillenkante ist ziemlich stark nach aufwärts gebogen. Die Aussenzehe ist mit der Mittelzehe nur an ihrem Grunde verwachsen. Die Schnabelfirste ist ziemlich stark flachgedrückt.

**Machetornis** Gray. *(Muscicapa Joaziero* Spix.*)*
**Seaphorhynchus** Neuw. *(Lanius pitangua* Linn.*)*
**Saurophagus** Swains.
Saurophagus Swains. *(Lanius sulphuratus* Linn.*)*
Rhytipterna Reichenb. *(Tyrannus calcaratus* Swains.*)*
Despotina Kaup. *(Muscicapa ferox* Gmel.*)*
Myiarchus Bonap. *(Tyrannula setophagoides* Bonap.*)*
Myiophobus Reichenb. *(Muscicapa ferruginea* Swains.*)*
Onychopterus Reichenb. *(Tyrannus tuberculifer* D'Orb.*)*
Myiaphanistes Reichenb. *(Muscicapa obsoleta* Licht.*)*
Satellus Reichenb. *(Muscicapa satellus* Licht.*)*
Laphyctes Reichenb. *(Muscicapa furcata* Spix.*)*
Dioctes Reichenb. *(Dioctes pyrrholaema* Reichenb.*)*
**Tyrannus** Gray.
Tyrannus Cuv. *(Lanius tyrannus* Linn.*)*
Myiotheretes Reichenb. *(Tyrannus rufiventer* d'Orb.*)*
**Milvulus** Gray.
Milvulus Swains. *(Muscicapa savana* Linn.*)*
Muscipipra Less. *(Muscicapra retulus* Van Oflers.*)*
**Myiobius** Gray.
Myiobius Gray. *(Muscicapa nunciola* Wils.*)*
Pipromorpha Schiff. *(Muscicapa oleagina* Licht.*)*
Myiocapta Schiff. *(Myiocapta asilus* Schiff.*)*
Cephalanius Bonap. *(Muscicapa superciliosa* Gmel.*)*
Ramphotrigon Bonap. *(Platyrhynchus ruficaudus* Spix.*)*
Myiacleptes Reichenb. *(Tyrannula superciliosa* Swains.*)*
**Pyrocephalus** Gray.
Pyrocephalus Gould. *(Muscicapa coronata* Gmel.*)*
Philotherus Kaup. *(Muscicapa rivularis* Vieill.*)*

Tyrannula Swains. *(Muscicapa barbata* Gmel.*)*
Sayornis Bonap. *(Tyrannula saya* Bonap.*)*
Myiodynastes Bonap. *(Myiodynastes luteiventris* Bonap.*)*
Kaupornis Bonap. *(Tyrannus stolidus* Gosse.*)*
Capnixus Bonap. *(Tyrannus fumigatus* d'Orb.*)*
Cariornis Bonap. *(Muscicapa cinnamomea* Gmel.*)*

**Elaenia** Gray.

Elaenia Sundev. *(Muscicapa pagana* Licht.*)*
Mionectes Cab. *(Mionectes poliocephala* Cab.*)*
Suiriri d'Orb. Lafresn. *(Muscicapa icterophrys* Vieill.*)*
Leptopogon Cab. *(Leptopogon superciliaris* Cab.*)*
Leptocercus Cab. *(Lepturus ruficeps* Swains.*)*
Myiosympotes Reichenb. *(Alecturus flaviventris* d'Orb.*)*

**Euscarthmus** Neuw.

Euscarthmus Gray. *(Euscarthmus meloryphus* Neuw.*)*
Orcheilus Cab. *(Orcheilus pileatus* Cab.*)*
Colopterus Cab. *(Colopterus cristatus* Cab.*)*
Serpophaga Agass. *(Serpophaga albocoronata* Gould.*)*
Vermivora Less. *(Muscicapa cristata* Gmel.*)*
Tyrannulus Vieill. *(Sylvia elata* Lath.*)*

### 10. Familie. **Fliegenschnapper** *(Muscicapae).*

Der Schnabel ist flachgedrückt. Der Oberkiefer endiget in eine sehr stark nach abwärts gebogene Hakenspitze und ist am Rande hinter derselben ausgerandet. Die Mundspalte ist ziemlich tief. An der Schnabelwurzel befinden sich starke Schnurrborsten. Die Nasenlöcher sind von einer häutigen Membrane halb verschlossen und werden zum Theile von den Schnurren oder den Stirnfedern überdeckt. Die Dillenkante ist ziemlich stark nach aufwärts gebogen. Die Aussenzehe ist mit der Mittelzehe nur an ihrem Grunde verwachsen. Die Schnabelfirste ist sehr stark flachgedrückt.

**Conopophaga** Vieill. *(Pipra aurita* Gmel.*)*

**Platyrhynchus** Desm.

Platyrhynchus Gray. *(Todus platyrhynchus* Gmel.*)*
Cyclorhynchus Sundev. *(Platyrhynchus olivaceus* Desm.*)*

**Platysteira** Gray.

Platysteira Jard. Selby. *(Muscicapa melanoptera* Gmel.*)*
Dyaphorophyia Bonap. *(Platystira leucopygialis* Fras.*)*
Lanioturdus Waterh. *(Lanioturdus torquatus* Waterh.*)*
Stenostira Cab. *(Muscicapa scita* Vieill.*)*

**Todirostrum** Gray.
Todirostrum Less. *(Todus cinereus* Linn.*)*
Musciphaga Less. *(Muscicapa diops* Temm.*)*
**Muscivora** Gray.
Muscivora Cuv. *(Todus regius* Gmel.*)*
Hirundinea d'Orb. Lafresn. *(Muscicapa ferruginea* Linn.*)*
**Smithornis** Bonap. *(Platyrhynchus capensis* A. Smith.*)*
**Rhipidura** Gray.
Rhipidura Vig. Horsf. *(Muscicapa flabellifera* Gmel.*)*
Sauloprocta Cab. *(Rhipidura motacilloides* Vig. Horsf.*)*
Leucocerca Strickl. *(Muscicapa javanica* Sparrm.*)*
Chelidorhynx Hodgs. *(Chelidorhynx hypoxantha* Blyth.*)*
Cryptolopha Swains. *(Muscicapa cinereocephala* Vieill.*)*
**Tchitrea** Gray.
Tchitrea Less. *(Upupa paradisea* Linn.*)*
Xeocephus Bonap. *(Tchitrea rufa* Gray.*)*
Philentoma Eyton. *(Muscicapa pyrrhoptera* Temm.*)*
Trochocercus Cab. *(Muscicapa cyanomelas* Vieill.)
Bias Less. *(Platyrhynchus musicus* Vieill.*)*
Megabyas Verr. *(Megabyas flammulatus* Verr.*)*
**Monarcha** Gray.
Monarcha Vig. Horsf. *(Muscicapa carinata* Swains.*)*
Arses Less. *(Muscicapa telescophthalma* Less.*)*
Symposiachrus Bonap. *(Monarcha trivirgata* Temm.*)*
Pomarea Bonap. *(Muscicapa nigra* Sparrm.*)*
**Seisura** Gray.
Seisura Vig. Horsf. *(Turdus volitans* Lath.*)*
Piezorhynchus Gould. *(Piezorhynchus nitidus* Gould.*)*
**Myiagra** Gray.
Myiagra Vig. Horsf. *(Myiagra rubeculoides* Vig. Horsf.*)*
Elminia Bonap. *(Myiagra longicauda* Swains.*)*
Hypothymis Boie. *(Muscicapa azurea* Bodd.*)*
Microeca Gould. *(Loxia fascinans* Lath.*)*
Artemyias Verr. *(Artemyia fuliginosa* Verr.*)*
**Machaerirhynchus** Gould. *(Machaerirhynchus flaviventris* Gould.*)*
**Hemichelidon** Hodgs. *(Hemichelidon fuliginosa* Hodgs.*)*
**Muscicapa** Gray.

Muscicapa Briss. (*Muscicapa grisola* Linn.)
Butalis Gray. (*Muscicapa atricapilla* Linn.)
Charidhylas Bonap. (*Muscicapa hylocharis* Temm.)
Alseonax Cab. (*Muscicapa undulata* Vieill.)
Erythrosternia Reichenb. (*Muscicapa parva* Bechst.)
Metabolus Bonap. (*Colluricincla rugensis* Pucher.)
Pogonocichla Cab. (*Muscicapa stellata* Vieill.)
Chasiempis Cab. (*Muscicapa sandwichensis* Gmel.)
Muscicapula Blyth. (*Muscicapa saphira* Tick.)
Hemipus Hodgs. (*Muscicapa capitalis* Mac Clell.)
Xanthopygia Blyth. (*Xanthopygia leucophrys* Blyth.)
Anthipes Blyth. (*Dimorpha moniliger* Hodgs.)
Muscitrea Blyth. (*Muscitrea cinerea* Blyth.)
Muscitodus Homb. Jacq. (*Platyrhynchus vanihorensis* Quoy, Gaim.)
Pycnosphrys Strickl. (*Sylvia grammiceps* Verr.)

**Hyliota** Swains. (*Hyliota flavigaster* Swains.)

**Niltava** Gray.

Niltava Hodgs. (*Niltava sundara* Hodgs.)
Baenopus Agass. (*Bainopus irenoides* Hodgs.)
Syornis Agass. (*Phoenicura rubeculoides* Vig.)
Ochromela Blyth. (*Muscicapa rufula* Lafr.)
Glaucomyias Cab. (*Muscicapa melanops* Vig.)
Cyanoptila Blyth. (*Muscicapa cyanomelanura* Temm.)
Eumyias Cab. (*Muscicapa indigo* Horsf.)
Siphia Hodgs. (*Siphia strophiata* Hodgs.)
Digenea Hodgs. (*Digenea tricolor* Hodgs.)

**Setophaga** Gray.

Setophaga Swains. (*Muscicapa ruticilla* Gmel.)
Myiodioctes Audub. (*Sylvia mitrata* Lath.)
Euthlypis Cab. (*Motacilla canadensis* Linn.)
Thamnomanes Cab. (*Muscicapa caesia* Licht.)
Basileuterus Cab. (*Sylvia vermivora* Vieill.)
Cardellina Dubus. (*Sylvia mitrata* Lath.)

11. Familie. **Grün-Würger** (*Vireones*).

Der Schnabel ist flachgedrückt. Der Oberkiefer endiget in eine sehr stark nach abwärts gebogene Hakenspitze und ist am Rande hinter derselben ausgerandet. Die Mundspalte ist ziemlich tief. An der Schnabelwurzel befinden

sich schwache Schnurrborsten. Die Nasenlöcher sind von einer häutigen Membrane halb verschlossen und werden zum Theile von den Schnurren oder den Stirnfedern überdeckt. Die Dillenkante ist ziemlich stark nach aufwärts gebogen. Die Aussenzehe ist mit der Mittelzehe nur an ihrem Grunde verwachsen. Die Schnabelfirste ist nur wenig flachgedrückt.

**Vireo** Gray.

Vireo Vieill. (*Muscicapa noveboracensis* Gmel.)

Vireosylvia Gray. (*Muscicapa olivacea* Linn.)

12. Familie. **Würger** (*Lanii*).

Der Schnabel ist zusammengedrückt. Der Oberkiefer endiget in eine sehr stark nach abwärts gebogene Hakenspitze und ist am Rande hinter derselben gezähnt. Die Mundspalte ist ziemlich tief. An der Schnabelwurzel befinden sich starke Schnurrborsten. Die Nasenlöcher sind von einer häutigen Membrane halb verschlossen und werden zum Theile von den Schnurren oder den Stirnfedern überdeckt. Die Dillenkante ist ziemlich stark nach aufwärts gebogen. Die Aussenzehe ist mit der Mittelzehe nur an ihrem Grunde verwachsen.

**Tephrodornis** Gray.

Tephrodornis Swains. (*Lanius gularis* Raffl.)

Creurgus Hodgs. (*Muscicapa pondiceriana* Gmel.)

Myiolestes Cab. (*Muscicapa obscura* Horsf.)

Fraseria Bonap. (*Tephrodornis ochreata* Strickl.)

**Lanius** Briss.

Lanius Gray. (*Lanius excubitor* Linn.)

Fiscus Bonap. (*Lanius collaris* Linn.)

Collurio Bonap. (*Lanius schad* Linn.)

Leucometopon Bonap. (*Lanius nubicus* Licht.

**Enneoctonus** Gray.

Enneoctonus Boie. (*Lanius collurio* Linn.)

Otomela Bonap. (*Lanius cristatus* Linn.)

Phoneus Kaup. (*Lanius rufus* Briss.)

Cephalophoneus Fitz. (*Lanius bucephalus* Schleg.)

Corvinella Less. (*Lanius corvinus* Shaw.)

Urolestes Cab. (*Lanius melanoleucus* Smith.)

**Eurocephalus** Smith. (*Eurocephalus anguitimens* Smith.)

**Cyclorrhis** Reichenb.

Cyclorrhis Reichenb. (*Tanagra guianensis* Gmel.)

Vireolanius Dubus. (*Vireolanius melitophrys* Dubus.)

**Falcunculus** Vieill. (*Lanius frontatus* Lath.)

**Oreoica** Gould. (*Turdus cristatus* Lew.)

**Thamnocataphus** Tick. *(Thamnocataphus picatus* Tick.*)*
**Telophorus** Swains.
Telophorus Gray. *(Turdus zeylonus* Linn.*)*
Pomatorhynchus Boie. *(Lanius erythropterus* Shaw.*)*
Psalter Reichenb. *(Telephonus longirostris* Swains.*)*
Laniellus Swains. *(Lanius leucogrammicus* Reinw.*)*
**Nilaus** Swains.
Nilaus Gray. *(Lanius capensis* Shaw.*)*
Cyanolanius Bonap. *(Lanius bicolor* Linn.*)*
Calicalicus Bonap. *(Lanius madagascariensis* Linn.*)*
**Prionops** Vieill. *(Lanius plumatus* Shaw.*)*
**Colluriocincla** Gray.
Colluriocincla Gray. *(Turdus harmonicus* Lath.*)*
Rectes Reichenb. *(Lanius kirrocephalus* Less.*)*

13. Familie. **Busch-Würger** *(Thamnophili).*

Der Schnabel ist zusammengedrückt. Der Oberkiefer endiget in eine sehr stark nach abwärts gebogene Hakenspitze und ist am Rande hinter derselben gezähnt. Die Mundspalte ist ziemlich tief. An der Schnabelwurzel befinden sich starke Schnurrborsten. Die Nasenlöcher sind offen und werden zum Theile von den Schnurren oder den Stirnfedern überdeckt. Die Dillenkante ist ziemlich stark nach aufwärts gebogen. Die Aussenzehe ist mit der Mittelzehe bis zum ersten Gliede verwachsen.

**Thamnophilus** Vieill.
Thamnophilus Gray. *(Lanius doliatus* Linn.*)*
Taraba Less. *(Thamnophilus stagurus* Vieill.*)*
Batara Less. *(Thamnophilus undulatus* Mikan.*)*
Nisius Reichenb. *(Thamnophilus Leachii* Such.*)*
Othello Reichenb. *(Thamnophilus luctuosus* Licht.*)*
Cymbolaemus Agass. *(Lanius lineatus* Leach.*)*
**Laniarius** Vieill.
Laniarius Gray. *(Lanius barbarus* Linn.*)*
Sigelus Cab. *(Lanius silens* Shaw.*)*
Chlorophoneus Cab. *(Lanius rubiginosus* Sundev.*)*
Malaconotus Swains. *(Lanius icterus* Cuv.*)*
Meristes Bonap. *(Meristes chloris* Mus. Paris.*)*
Tschagra Less. *(Lanius boulboul* Lath.*)*
Dryoscopus Boie. *(Lanius cubla* Lath.*)*
Rhynchastatus Bonap. *(Telephonus leucorhynchus* Hartl.*)*

**Chaunonotus** Gray. *(Thamnophilus Sabinei* Gray.*)*
**Vanga** Vieill. *(Lanius curvirostris* Gmel.*)*
**Xenopirostris** Bonap. *(Vanga xenopirostris* Lafr.*)*
**Cracticus** Vieill.
Cracticus Gray. *(Coracias varius* Gmel.*)*
Bulestes Cab. *(Lanius torquatus* Lath.*)*
Pityriasis Less. *(Barita gymnocephala* Temm.*)*

**4. Unterordnung. RABENSCHNÄBLER** *(CORACIROSTRES).*

Die Füsse sind Wandel- oder Spaltfüsse. Der Schnabel ist stark, messer- oder pfriemenförmig und endiget meistens in eine Hakenspitze. Die Mundspalte ist tief und bisweilen bis unter die Augen reichend. Die Zunge ist frei.

1. Familie. **Pfeifkrähen** *(Phonigamae).*

Die Füsse sind Wandelfüsse. Der Schnabel ist messerförmig. Der Oberkiefer endiget in eine stark nach abwärts gebogene Hakenspitze und ist am Rande hinter derselben stark ausgerandet. Die Mundspalte ist nur wenig nach abwärts gezogen und ziemlich tief.

**Gymnorhina** Gray. *(Coracias tibicea* Lath.*)*
**Strepera** Less. *(Gracula graculina* White.*)*
**Phonigama** Cab. *(Paradisea viridis* Linn.*)*

2. Familie. **Mandelkrähen** *(Coraciae).*

Die Füsse sind Wandel- oder Spaltfüsse. Der Schnabel ist messerförmig. Der Oberkiefer endiget in eine stark nach abwärts gebogene Hakenspitze und ist am Rande hinter derselben nicht ausgerandet. Die Mundspalte ist nur wenig nach abwärts gezogen und tief, bis unter die Augen reichend.

**Brachypteracias** Lafr.
Brachypteracias Gray. *(Colaris leptosomus* Less.*)*
Corapitta Bonap. *(Brachypteracias pittoides* Lafr.*)*
Atelornis Bonap. *(Brachypteracias squamiger* Lafr.*)*
**Coracias** Linn.
Coracias Gray. *(Coracias garrula* Linn.*)*
Coraciura Bonap. *(Coracias cyanogastra* Cuv.*)*
Galgulus Reichenb. *(Coracias indica* Linn.*)*
**Sigmodus** Temm. *(Sigmodus caniceps* Temm.*)*
**Colaris** Cuv.
Colaris Gray. *(Coracias orientalis* Linn.*)*
Eurystomus Bonap. *(Coracias madagascariensis* Gmel.*)*

3. Familie. **Heher** *(Garruli).*

Die Füsse sind Wandelfüsse. Der Schnabel ist messerförmig. Der Oberkiefer endiget in eine ziemlich stark nach abwärts gebogene Hakenspitze und ist am Rande hinter derselben entweder nicht, oder nur schwach ausgerandet. Die Mundspalte ist nur wenig nach abwärts gezogen und ziemlich tief.

**Platylophus** Swains. *(Corvus galericulatus* Cuv.*)*
**Garrulus** Briss.
Garrulus Gray. *(Corvus glandarius* Linn.*)*
Celalyca Kaup. *(Garrulus lanceolatus* Vig.*)*
**Podoces** Fisch. *(Podoces Panderi* Fisch.*)*
**Perisoreus** Bonap. *(Corvus canadensis* Linn.*)*
**Cyanurus** Swains.
Cyanurus Gray. *(Corvus cristatus* Linn.*)*
Lophocorax Kaup. *(Cyanocorax diademata* Bonap.*)*
Cyanocorax Boie. *(Corvus pileatus* Illig.*)*
Cyanocorvus Dubus. *(Cyanocorvus violaceus* Dubus.*)*
Uroleuca Cab. *(Corvus cyanoleucus* Neuw.*)*
Coronideus Cab. *(Cyanocorax hyacinthinus* Cab.*)*
Xanthoura Bonap. *(Corvus peruvianus* Gmel.*)*
Cyanolyca Cab. *(Cyanocorax armillatus* Gray.*)*
Cyanocitta Strickl. *(Garrulus californicus* Vig.*)*
Garrulina Bonap. *(Cyanocorax unicolor* Dubus.*)*
Cissilopha Bonap. *(Garrulus sanblasianus* Lafr.*)*
Calocitta Gray. *(Pica Bullockii* Wagl.*)*
**Psilorhinus** Rüpp. *(Corvus morio* Licht.*)*
**Cissa** Boie.
Cissa Gray. *(Coracias sinensis* Lath.*)*
Urocissa Cab. *(Cuculus sinensis* Linn.*)*
Biophorus Temm. Schleg. *(Biophorus paradisiacus* Temm. Schleg.*)*

4. Familie. **Baumkrähen** *(Glaucopes).*

Die Füsse sind Wandel- oder Spaltfüsse. Der Schnabel ist messerförmig. Der Oberkiefer endiget in eine schwach nach abwärts gebogene Hakenspitze und ist am Rande hinter derselben entweder nicht, oder nur schwach ausgerandet. Die Mundspalte ist nur wenig nach abwärts gezogen und ziemlich tief.

**Callaeas** Forst. *(Callaeas cinerea* Forst.*)*
**Struthidea** Gould. *(Struthidea cinerea* Gould.*)*
**Crypsirhina** Boie. *(Corvus varians* Lath.*)*

**Glaucopis** Less.

Glaucopis Gray. *(Glaucopis leucopterus* Temm.*)*

Temnurus Bonap. *(Glaucopis temnurus* Temm.*)*

**Dendrocitta** Gould. *(Coracias vagabunda* Lath.*)*

**Conostoma** Hodgs. *(Conostoma oemodium* Hodgs.*)*

**Cryptorhina** Wagl. *(Corvus senegalensis* Gmel.*)*

5. Familie. **Fruchtkrähen** *(Coracinae)*.

Die Füsse sind Wandelfüsse. Der Schnabel ist messerförmig. Der Oberkiefer endiget in eine schwach nach abwärts gebogene Hakenspitze und ist am Rande hinter derselben ziemlich stark ausgerandet. Die Mundspalte ist nur wenig nach abwärts gezogen und tief, bis unter die Augen reichend.

**Coracina** Temm. *(Cephaloptera ornata* Geoffr.*)*

**Gymnocephalus** Geoffr. *(Corvus calvus* Gmel.*)*

**Pyroderus** Gray. *(Coracias scutata* Shaw.*)*

6. Familie. **Paradiesvögel** *(Paradiseae)*.

Die Füsse sind Wandelfüsse. Der Schnabel ist messerförmig. Der Oberkiefer endiget in eine sehr schwach nach abwärts gebogene Hakenspitze und ist am Rande hinter derselben schwach ausgerandet. Die Mundspalte ist nur wenig nach abwärts gezogen und tief, bis unter die Augen reichend.

**Paradisea** Linn.

Paradisea Gray. *(Paradisea apoda* Linn.*)*

Diphyllodes Less. *(Paradisea magnifica* Gmel.*)*

Cicinnurus Glog. *(Paradisea regia* Linn.*)*

Lophorhina Vieill. *(Paradisea superba* Gmel.*)*

Parotia Vieill. *(Paradisea aurea* Gmel.*)*

7. Familie. **Raben** *(Corvi)*.

Die Füsse sind Wandelfüsse. Der Schnabel ist messerförmig. Der Oberkiefer endiget in keine Hakenspitze und ist am Rande hinter seiner Spitze entweder nicht oder nur schwach ausgerandet. Die Mundspalte ist nur wenig nach abwärts gezogen und ziemlich tief.

**Corvus** Linn.

Corvus Gray. *(Corvus corax* Linn.*)*

Corone Kaup. *(Corvus corone* Linn.*)*

Frugilegus Less. *(Corvus frugilegus* Linn.*)*

Anomalocorax Fitz. *(Corvus splendens* Vieill.*)*

Pterocorax Kaup. *(Corvus scapulatus* Daud.*)*

Amblycorax Bonap. *(Corvus violaceus* Temm.*)*

Lycocorax Bonap. (*Corvus pyrrhopterus* Temm.)
Physocorax Bonap. (*Corvus moneduloides* Less.)
Monedula Brehm. (*Corvus monedula* Linn.)
Corvivultur Agass. (*Corvus albicollis* Lath.)
**Gymnocorvus** Less. (*Corvus tristis* Less.)
**Picathartes** Less. (*Corvus gymnocephalus* Temm.)
**Pica** Briss.
Pica Gray. (*Corvus pica* Linn.)
Streptocitta Bonap. (*Pica albicollis* Vieill.)
Cyanopolius Bonap. (*Corvus cyaneus* Pall.)
Gazzola Bonap. (*Corvus caledonicus* Gmel.)
**Pyrrhocorax** Vieill. (*Corvus pyrrhocorax* Linn.)
**Cercoronus** Cab. (*Fregilus leucopterus* Vig. Horsf.)
**Fregilus** Cuv. (*Corvus graculus* Linn.)
**Nucifraga** Briss.
Nucifraga Gray. (*Corvus caryocatactes* Linn.)
Picicorvus Bonap. (*Corvus columbianus* Wils.)
Gymnokitta Neuw. (*Gymnorhinus cyanocephalus* Neuw.)

8. Familie. **Pirole** (*Orioli*).

Die Füsse sind Wandelfüsse. Der Schnabel ist pfriemenförmig. Der Oberkiefer endiget in eine schwach nach abwärts gebogene Hakenspitze und ist am Rande hinter derselben ziemlich stark ausgerandet. Die Mundspalte ist nur wenig nach abwärts gezogen und ziemlich tief. Die Schnabelspitze ist stumpfspitzig. Die Läufe sind ziemlich kurz, die Zehen mittellang.

**Sphecotheres** Vieill. (*Sphecothera virescens* Vieill.)
**Oriolus** Linn.
Oriolus Gray. (*Oriolus galbula* Linn.)
Broderipus Bonap. (*Oriolus Broderipi* Bonap.)
Baruffius Bonap. (*Oriolus Baruffi* Bonap.)
Xanthonotus Bonap. (*Oriolus xanthonotus* Horsf.)
Galbulus Bonap. (*Oriolus auratus* Vieill.)
Mineta Vig. Horsf. (*Oriolus viridis* Lath.)
**Sericulus** Swains.
Sericulus Gray. (*Meliphaga chrysocephala* Lew.)
Xanthomelus Bonap. (*Oriolus aureus* Linn.)
Melanopyrrhus Bonap. (*Sericulus anais* Less.)
Analcipus Swains. (*Ocypterus sanguinolentus* Temm.)
**Oriolia** Isid. Geoffr. (*Oriolia Bernieri* Isid. Geoffr.)

### 9. Familie. **Glanz-Staare** *(Lamprothornithes).*

Die Füsse sind Wandelfüsse. Der Schnabel ist pfriemenförmig. Der Oberkiefer endiget in eine sehr schwach nach abwärts gebogene Hakenspitze und ist am Rande hinter derselben schwach ausgerandet. Die Mundspalte ist nur wenig nach abwärts gezogen und tief, bis unter die Augen reichend. Die Schnabelspitze ist stumpfspitzig. Die Läufe sind mittellang oder nicht besonders kurz, die Zehen ziemlich lang.

**Ptilorhynchus** Kuhl.
- Ptilorhynchus Gray. *(Ptilorhynchus holosericeus* Kuhl.*)*
- Ailuroedus Cab. *(Ptilorhynchus Smithii* Vig. Horsf.*)*

**Scissirostrum** Lafr. *(Lanius dubius* Gmel.*)*

**Chlamydodera** Agass.
- Chlamydodera Agass. *(Ptilorhynchus nuchalis* Jard.*)*
- Sturnoides Homb. Jacq. *(Sturnoides giganteus* Homb. Jacq.*)*

**Calornis** Gray. *(Turdus cantor* Gmel.*)*

**Aplonis** Gray.
- Aplonis Gould. *(Aplonis marginata* Gould.*)*
- Psaroides Fitz. *(Lamprotornis atrifusca* Peale.*)*
- Enodes Temm. *(Lamprotornis erythrophrys* Temm.*)*

**Iuida** Less.
- Iuida Gray. *(Turdus aeneus* Gmel.*)*
- Urauges Cab. *(Megalopterus australis* Smith.*)*
- Lamprocolius Sundev. *(Turdus nitens* Linn.*)*
- Cinnyricinclus Less. *(Turdus leucogaster* Gmel.*)*
- Onychognathus Hartl. *(Onychognathus fulgidus* Hartl.*)*
- Lamprocorax Bonap. *(Lamprotornis fulvipennis* Homb. Jacq.*)*
- Spreo Less. *(Turdus bicolor* Gmel.*)*
- Pyrrhocheira Reichenb. *(Turdus morio* Linn.*)*
- Pilorhinus Cab. *(Ptilorhynchus albirostris* Rüpp.*)*
- Cinnamopterus Bonap. *(Lamprotornis tenuirostris* Rüpp.*)*

**Saroglossa** Reichenb.
- Saroglossa Reichenb. *(Lamprotornis spilopterus* Vig.*)*
- Hartlaubius Bonap. *(Turdus madagascariensis* Gmel.*)*

**Cutia** Hodgs. *(Cutia nipalensis* Hodgs.*)*

**Astrapia** Vieill.
- Astrapia Gray. *(Paradisea nigra* Gmel.*)*

Lobopsis Reichenb. *(Paradigalla carunculata* Less.*)*

10. Familie. **Grakeln** *(Graculae).*

Die Füsse sind Wandelfüsse. Der Schnabel ist pfriemenförmig. Der Oberkiefer endiget in eine sehr schwach nach abwärts gebogene Hakenspitze und ist am Rande hinter derselben entweder nicht oder nur schwach ausgerandet. Die Mundspalte ist ziemlich stark nach abwärts gezogen und tief, bis unter die Augen reichend. Die Schnabelspitze ist stumpfspitzig. Die Läufe sind kurz, die Zehen ziemlich lang oder mittellang.

**Gracula** Linn.

Gracula Gray. *(Gracula religiosa* Linn.*)*

Mino Less. *(Mino Dumontii* Less.*)*

Gymnops Cuv. *(Gracula calva* Gmel.*)*

Ampeliceps. Blyth. *(Ampeliceps coronata* Blyth*)*.

Basilornis Temm. *(Pastor corythaix* Wagl.*)*

**Buphaga** Linn. *(Buphaga africana* Linn.*)*

11. Familie. **Staare** *(Sturni).*

Die Füsse sind Wandelfüsse. Der Schnabel ist pfriemenförmig. Der Oberkiefer endiget in keine Hakenspitze und ist am Rande hinter seiner Spitze entweder nicht oder nur schwach ausgerandet. Die Mundspalte ist stark nach abwärts gezogen und tief, bis unter die Augen reichend. Die Schnabelspitze ist stumpfspitzig. Die Läufe sind ziemlich lang, die Zehen lang.

**Hetaerornis** Gray.

Hetaerornis Gray. *(Turdus pagodarum* Gmel.*)*

Hexanemus Reichenb. *(Corvus crinitus* Daud.*)*

Acridotheres Vieill. *(Paradisea tristis* Linn.*)*

**Pastor** Temm.

Pastor Gray. *(Turdus roseus* Linn.*)*

Sturnia Less. *(Oriolus sinensis* Gmel.*)*

**Dilophus** Vieill. *(Gracula carunculata* Gmel.*)*

**Sturnus** Linn. *(Sturnus vulgaris* Linn.*)*

**Sturnopastor** Hodgs. *(Sturnus contra* Linn.*)*

**Sturnella** Vieill.

Sturnella Gray. *(Sturnus ludovicianus* Gmel.*)*

Pezites Cab. *(Sturnus Loyca* Mol.*)*

**Creadion** Vieill. *(Sturnus carunculatus* Lath.*)*

12. Familie. **Kahnschwänze** *(Quiscali).*

Die Füsse sind Wandelfüsse. Der Schnabel ist pfriemenförmig. Der Oberkiefer endiget in keine Hakenspitze und ist am Rande hinter seiner Spitze nicht

ausgerandet. Die Mundspalte ist stark nach abwärts gezogen und tief, bis unter die Augen reichend. Die Schnabelspitze ist scharfspitzig. Die Läufe sind ziemlich lang, die Zehen lang.

**Scolecophagus** Swains. *(Gracula ferruginea* Wils.*)*
**Quiscalus** Vieill. *(Quiscala purpurea* Licht.*)*
**Scaphidurus** Swains. *(Oriolus niger* Gmel.*)*

13. Familie. **Trupiale** *(Icteri)*.

Die Füsse sind Wandelfüsse. Der Schnabel ist pfriemenförmig. Der Oberkiefer endiget in keine Hakenspitze und ist am Rande hinter seiner Spitze nicht ausgerandet. Die Mundspalte ist stark nach abwärts gezogen und tief, bis unter die Augen reichend. Die Schnabelspitze ist scharfspitzig. Die Läufe sind ziemlich kurz, die Zehen mittellang.

**Cassicus** Illig.
Cassicus Gray. *(Oriolus haemorrhous* Linn.*)*
Psarocolius Wagl. *(Oriolus cristatus* Gmel.*)*
Clypicterus Bonap. *(Cassicus Oseryi* Deville.*)*
Archiplanus Cab. *(Cassicus albirostris* Vieill.*)*
Cassiculus Swains. *(Icterus coronatus* Bonap.*)*
Ocyalus Waterh. *(Cassicus latirostris* Swains.*)*
**Icterus** Briss.
Icterus Gray. *(Icterus vulgaris* Daud.*)*
Gymnomystax Reichenb. *(Icterus citrinus* Spix.*)*
Xanthornus Cuv. *(Oriolus xanthornus* Linn.*)*
Agelasticus Cab. *(Turdus Thilius* Mol.*)*
**Hyphantes** Reichenb. *(Oriolus baltimore* Linn.*)*
**Bananivorus** Bonap. *(Oriolus banana* Linn.*)*
**Agelaius** Vieill.
Agelaius Gray. *(Oriolus phoeniceus* Linn.*)*
Hypopyrrhus Bonap. *(Cassicus pyrrhogaster* Tarrag.*)*
Aphobus Cab. *(Agelaius chopi* Vieill.*)*
**Amblyramphus** Gray.
Amblyramphus Leach. *(Oriolus ruber* Gmel.*)*
Amblycercus Cab. *(Cassicus nigerrimus* Spix.*)*
Xanthocephalus Bonap. *(Icterus icterocephalus* Say.*)*
**Leistes** Gray.
Leistes Gray. *(Oriolus viridis* Gmel.*)*
Pedotribes Cab. *(Oriolus guianensis* Linn.*)*
**Xanthosomus** Cab. *(Oriolus icterocephalus* Linn.*)*

**Molothrus** Gray.
Molothrus Swains. *(Emberiza pecoris* Gmel.*)*
Cyrtotes Reichenb. *(Icterus maxillaris* d'Orb. Lafr.*)*
Lampropsar Cab. *(Lampropsar guianensis* Cab.*)*
**Dolichonyx** Swains. *(Emberiza oryzivora* Linn.*)*

**5. Unterordnung: PFRIEMENSCHNÄBLER** *(SUBULIROSTRES).*

Die Füsse sind Wandelfüsse. Der Schnabel ist ziemlich schwach, pfriemenförmig und endiget meistens in eine Hakenspitze. Die Mundspalte ist nicht sehr tief. Die Zunge ist frei.

1. Familie. **Fliegenjäger** *(Myiotherae).*

Der Schnabel ist nicht sehr schwach. Die Beine sind ziemlich dünn. Der Oberkiefer endiget in eine schwach nach abwärts gebogene Hakenspitze und ist am Rande hinter derselben schwach ausgerandet. Die Flügel sind kurz, mittellang oder lang und gerundet.

**Eupetes** Temm.
Eupetes Gray. *(Eupetes macrocercus* Temm.*)*
Ajax Less. *(Eupetes ajax* Temm.*)*
Notodela Less. *(Notodela diana* Less.*)*
**Dasycephala** Swains.
Dasycephala Gray. *(Tyrannus rufescens* Swains.*)*
Dasyopsis Reichenb. *(Attila brasiliensis* Less.*)*
Agriornis Gould. *(Tyrannus lividus* Kittl.*)*
Trichophorus Hartl. *(Dasycephala syndactyla* Swains.*)*
**Sclerurus** Swains. *(Thamnophilus caudacutus* Vieill.*)*
**Malacopteron** Eyton.
Malacopteron Gray. *(Malacopteron magnum* Eyt.*)*
Alcippe Blyth. *(Alcippe affinis* Blyth.*)*
Trichastoma Blyth. *(Trichastoma rostratum* Blyth.*)*
**Myiophonus** Bonap.
Myiophonus Bonap. *(Turdus flavirostris* Horsf.*)*
Myiophaga Less. *(Turdus cyaneus* Horsf.*)*
**Formicivora** Swains.
Formicivora Gray. *(Myiothera squamata* Licht.*)*
Myrmecophila Fitz. *(Sylvia grisea* Gmel.*)*
Herpsilochmus Cab. *(Myiothera pileata* Licht.*)*
Myrmeziza Gray. *(Drymophila leucopus* Swains.*)*
Pyriglena Cab. *(Myiothera domicilla* Neuw.*)*

Holocnemis Strickl. (*Sitta naevia* Gmel.)
Psiloramphus Sclat. (*Leptorhynchus guttatus* Menetr.)

**Macronus** Gray.
Macronus Jard. Selby. (*Macronus ptilosus* Jard.)
Napothera Boie. (*Myiothera epilepidota* Temm.)
Drymocataphus Blyth. (*Brachypteryx nigrocapitata* Eyt.)
Myiophila Fitz. (*Muscicapa megarhyncha* Quoy, Gaim.)
Turdinus Blyth. (*Malacopteron macrodactylum* Strickl.)
Setaria Blyth. (*Setaria albogularis* Blyth.)
Turdirostrum Hay. (*Turdirostrum superciliaris* Hay.)
Cacopitta Bonap. (*Myiothera loricata* Müll.)
Trichixos Less. (*Trichixos pyrropyga* Less.)

**Myiothera** Temm.
Myiothera Gray. (*Turdus rex* Gmel.)
Hypsibemon Cab. (*Grallaria ruficapilla* Lafr.)
Chamaeza Vig. (*Myioturdus marginatus* Neuw.)

**Pitta** Vieill.
Pitta Gray. (*Corvus triostegus* Sparrm.)
Eucichla Reichenb. (*Pitta elegans* Temm.)
Iridipitta Bonap. (*Pitta Baudi* Müll.)
Melanopitta Bonap. (*Pitta cucullata* Hartl.)
Erythropitta Bonap. (*Pitta Macklotii* Temm.)
Heleornis Hodgs. (*Paludicola nipalensis* Hodgs.)

2. Familie. **Wasser-Amseln** (*Cincli*).

Der Schnabel ist nicht sehr schwach. Die Beine sind ziemlich dünn. Der Oberkiefer endiget in eine stark oder ziemlich stark nach abwärts gebogene Hakenspitze und ist am Rande hinter derselben entweder nicht oder nur schwach ausgerandet. Die Flügel sind sehr kurz oder mittellang und gerundet.

**Brachypteryx** Horsf.
Brachypteryx Gray. (*Brachypteryx montanus* Horsf.)
Microcercus Fitz. (*Microura superciliaris* Müll.)

**Formicarius** Bodd.
Formicarius Gray. (*Formicarius cayanensis* Bodd.)
Rhopoterpe Cab. (*Formicarius torquatus* Bodd.)
Dysithamnus Cab. (*Myiothera strictothorax* Temm.)
Corythopis Sundev. (*Myiothera calcarata* Neuw.)
Hypocnemis Cab. (*Turdus cantator* Bodd.)

Phlegopsis Reichenb. *(Myiothera nigro-maculata* d'Orb.*)*
Pitys Agass. *(Pipra albifrons* Linn.*)*
**Philepitta** Isid. Geoffr. *(Philepitta sericea* Isid. Geoffr.*)*
**Cinclus** Bechst. *(Sturnus cinclus* Linn.*)*

3. Familie. **Schwätzer** *(Timaliae)*.

Der Schnabel ist nicht sehr schwach. Die Beine sind nicht besonders dünn. Der Oberkiefer endiget in eine sehr schwach nach abwärts gebogene Hakenspitze und ist am Rande hinter derselben entweder nicht oder nur schwach ausgerandet. Die Flügel sind sehr kurz, kurz oder mittellang und gerundet. Die Läufe sind mittellang oder nicht besonders kurz.

**Cinclosoma** Vig. Horsf. *(Turdus punctatus* Lath.*)*
**Pellorneum** Swains. *(Pellorneum ruficeps* Swains.*)*
**Crateropus** Swains.
Crateropus Gray. *(Crateropus Reinwardtii* Swains.*)*
Ischyropodus Reichenb. *(Crateropus Jardinii* Swains.*)*
Argya Less. *(Ixos squamiceps* Rüpp.*)*
Hypergerus Reichenb. *(Moho atriceps* Less.*)*
**Actinodura** Gould. *(Actinodura Egertoni* Gould.*)*
**Pterocyclus** Gray. *(Cinclosoma erythrocephalum* Vig.*)*
**Timalia** Horsf.
Timalia Gray. *(Timalia pileata* Horsf.*)*
Malacocircus Swains. *(Turdus griseus* Gmel.*)*
Laticilla Blyth. *(Eurycercus Burnesii* Blyth.*)*
Dumetia Blyth. *(Timalia hyperythra* Frankl.*)*
Schoenicola Blyth. *(Timalia platyura* Jerd.*)*
Strachyrhis Agass. *(Stachyris nigriceps* Hodgs.*)*
Herpornis Agass. *(Erpornis xanthochloris* Hodgs.*)*
Pyctoris Hodgs. *(Timalia hypoleuca* Frankl.*)*
Mixornis Hodgs. *(Timalia gularis* Horsf.*)*
**Pomatorhinus** Horsf.
Pomatorhinus Gray. *(Pomatorhinus montanus* Horsf.*)*
Pomatostomus Cab. *(Pomatorhinus temporalis* Vig. Horsf.*)*
Orthorhinus Blyth. *(Orthorhinus hypoleucus* Blyth.*)*
Xiphoramphus Blyth. *(Xiphorhynchus superciliaris* Blyth.*)*
**Garrulax** Less.
Garrulax Gray. *(Garrulax Belangeri* Less.*)*
Leucodiophron Schiff. *(Turdus sinensis* Linn.*)*

Janthocincla Gould. (*Cinclosoma ocellatum* Vig.)
Gampsorhynchus Blyth. (*Gampsorhynchus rufulus* Blyth.)
**Icteria** Vieill. (*Muscicapa viridis* Gmel.)
**Ceropia** Agass.
Ceropia Agass. (*Turdus crassirostris* Lath.)
Grammatoptila Reichenb. (*Garrulus striatus* Vig.)
**Trochalopteron** Hodgs. (*Janthocincla squamatum* Gould.)
**Donacobius** Gray.
Donacobius Swains. (*Turdus atricapillus* Linn.)
Buglodytes Bonap. (*Buglodytes albicilius* Bonap.)

4. Familie. **Bulbulis** (*Pycnonoti*).

Der Schnabel ist nicht sehr schwach. Die Beine sind nicht besonders dünn. Der Oberkiefer endiget in eine sehr schwach nach abwärts gebogene Hakenspitze und ist am Rande hinter derselben entweder ziemlich stark oder nur schwach ausgerandet. Die Flügel sind mittellang und gerundet. Die Läufe sind kurz.

**Andropadus** Swains. (*Turdus importunus* Vieill.)
**Criniger** Gray.
Crininger Temm. (*Criniger barbatus* Temm.)
Trichophoropsis Bonap. (*Trichophoropsis viridis* Bonap.)
Jole Blyth. (*Jole olivacea* Blyth.)
Setornis Less. (*Setornis criniger* Less.)
**Pycnonotus** Kuhl.
Pycnonotus Gray. (*Turdus capensis* Gmel.)
Haematornis Swains. (*Muscicapa haemorrhoa* Gmel.)
Rubigula Blyth. (*Turdus dispar* Horsf.)
Ixodia Blyth. (*Pycnonotus cyaniventris* Blyth.)
Meropizus Bonap. (*Sylvia atricapilla* Vieill.)
Apalopteron Bonap. (*Jora familiaris* Kittl.)
Alcurus Hodgs. (*Brachypus melanocephalus* J. Gray.)
Prosecusa Reichenb. (*Lanius melanocephalus* Gmel.)
Spizixos Blyth. (*Spizixos canifrons* Blyth.)
Otocompsa Cab. (*Lanius jocosus* Linn.)
Hemixus Hodgs. (*Hemixus flaveolus* Hodgs.)
Ixos Temm. (*Muscicapa Psidii* Gmel.)
Crocopsis Reichenb. (*Lanius bimaculatus* Less.)
Ixonotus Verr. (*Ixonotus guttatus* Verr.)

Euptilosus Reichenb. *(Brachypus euptilotus* Jard.*)*

**Phyllostrephus** Agass. *(Phyllastrephus capensis* Swains.*)*

**Microscelis** Gray.

Microscelis Gray. *(Turdus amaurotis* Temm.*)*

Trachycomus Cab. *(Turdus ochrocephalus* Gmel.*)*

Microtarsus Eyt. *(Microtarsus melanoleucus* Eyt.*)*

**Hypsipetes** Vig.

Hypsipetes Gray. *(Hypsipetes psaroides* Vig.*)*

Ixocincla Blyth. *(Hypsipetes olivacea* Jard.*)*

**Sibia** Gray.

Sibia Hodgs. *(Sibia picaoides* Hodgs.*)*

Malacias Cab. *(Cinclosoma capistratum* Vig.*)*

Leioptila Blyth. *(Leioptila annectans* Blyth.*)*

5. Familie. **Drosseln** *(Turdi)*.

Der Schnabel ist nicht sehr schwach. Die Beine sind nicht besonders dünn. Der Oberkiefer endiget in eine sehr schwach nach abwärts gebogene Hakenspitze und ist am Rande hinter derselben schwach ausgerandet. Die Flügel sind sehr kurz, kurz oder mittellang und stumpfspitzig. Die Läufe sind mittellang oder nicht besonders kurz.

**Bessonornis** Smith. *(Turdus reclamator* Vieill.*)*

**Mimus** Gray.

Mimus Boie. *(Turdus polyglottus* Linn.*)*

Melanotis Bonap. *(Turdus melanotis* Bonap.*)*

Spodesilaura Reichenb. *(Turdus carolinensis* Linn.*)*

Methriopterus Reichenb. *(Turdus rufus* Linn.*)*

Harporhynchus Cab. *(Toxostoma vetula* Wagl.*)*

**Turdus** Linn.

Turdus Gray. *(Turdus viscivorus* Linn.*)*

Arceuthornis Kaup. *(Turdus pilaris* Linn.*)*

Cichloides Kaup. *(Turdus Bechsteinii* Naum.*)*

Cichloselys Bonap. *(Turdus cardui* Temm.*)*

Cichloherminia Bonap. *(Turdus herminieri* Lafr.*)*

Malacocichla Gould. *(Malacocichla dryas* Gould.*)*

Oreocincla Gould. *(Turdus varius* Horsf.*)*

Merula Leach. *(Turdus merula* Linn.*)*

Thoracocincla Reichenb. *(Turdus torquatus* Linn.*)*

Cichlopsis Cab. *(Turdus aurantius* Gmel.*)*

Myiocichla Bonap. *(Turdus flavipes* Vieill.*)*
Ixoreus Bonap. *(Turdus naevius* Gmel.*)*
Anepsia Reichenb. *(Turdus borbonicus* Gmel.*)*
Catharus Bonap. *(Turdus aurantirostris* Hartl.*)*
Monticola Boie. *(Turdus saxatilis* Linn.*)*
Petrocossyphus Boie. *(Turdus cyaneus* Linn.*)*
Petrophila Swains. *(Phoenicura cinclorhyncha* Vig.*)*
Geocichla Kuhl. *(Turdus citrinus* Lath.*)*
Cichlopasser Bonap. *(Turdus terrestris* Kittl.*)*
**Zoothera** Gray.
Zoothera Vig. *(Zoothera monticola* Vig.*)*
Andromedon Temm. *(Myiothera Andromeda* Temm.*)*
**Chaetops** Swains. *(Malurus frenatus* Temm.*)*

6. Familie. **Pieper** *(Anthi)*.

Der Schnabel ist schwach. Die Beine sind dünn. Der Oberkiefer endiget in eine sehr schwach nach abwärts gebogene Hakenspitze und ist am Rande hinter derselben schwach ausgerandet. Die Kralle der Daumenzehe ist sehr lang und schwach gekrümmt. Die Schnabelfirste ist gerade oder schwach gekrümmt.

**Anthus** Bechst.
Anthus Gray. *(Alauda spinoletta* Linn.*)*
Pipastes Kaup. *(Alauda trivialis* Linn.*)*
Leimoniptera Kaup. *(Alauda pratensis* Linn.*)*
Cinoedium Sundev. *(Anthus chloris* Licht.*)*
Corydalla Vig. *(Anthus Richardi* Vieill.*)*
Agrodroma Swains. *(Anthus rufescens* Bechst.*)*
Macronyx Swains. *(Alauda capensis* Linn.*)*
**Lessonia** Swains. *(Alauda nigra* Bodd.*)*

7. Familie. **Bachstelzen** *(Motacillae)*.

Der Schnabel ist schwach. Die Beine sind dünn. Der Oberkiefer endiget in eine sehr schwach nach abwärts gebogene Hakenspitze und ist am Rande hinter derselben schwach ausgerandet. Die Kralle der Daumenzehe ist lang und nicht sehr stark gekrümmt. Die Schnabelfirste ist gerade oder schwach gekrümmt.

**Grallina** Vieill. *(Corvus cyanoleucus* Lath.*)*
**Motacilla** Linn.
Motacilla Gray. *(Motacilla alba* Linn.*)*
Calobates Kaup. *(Motacilla sulphurea* Bechst.*)*

Budytes Cuv. *(Motacilla flava* Linn.*)*
Nemorivaga Fitz. *(Motacilla indica* Gmel.*)*
**Muscisaxicola** d'Orb. Lafr. *(Muscisaxicola rufivertex* d'Orb. Lafr.*)*
**Muscigralla** d'Orb. Lafr. *(Muscigralla brevicauda* d'Orb. Lafr.*)*
**Ephthianura** Gould. *(Acanthiza albifrons* Jard.*)*
**Henicurus** Agass. *(Turdus Leschenaultii* Vieill.*)*

8. Familie. **Buschkriecher** *(Sylvicolae)*.

Der Schnabel ist schwach. Die Beine sind dünn. Der Oberkiefer endiget in eine sehr schwach nach abwärts gebogene Hakenspitze und ist am Rande hinter derselben schwach ausgerandet. Die Kralle der Daumenzehe ist nicht sehr lang und stark gekrümmt. Die Schnabelfirste ist gerade oder schwach gekrümmt.

**Yuhina** Hodgs.
Yuhina Gray. *(Yuhina gularis* Hodgs.*)*
Ixulus Hodgs. *(Yuhina flavicollis* Hodgs.*)*
Myzornis Hodgs. *(Myzornis pyrrhoura* Hodgs.*)*
**Zosterops** Vig. Horsf.
Zosterops Gray. *(Certhia caerulescens* Lath.*)*
Orosterops Bonap. *(Zosterops montana* Müll.*)*
Malacirops Bonap. *(Zosterops borbonica* Briss.*)*
Cyclopterops Bonap. *(Zosterops chloronota* Vieill.*)*
Spirops Reichenb. *(Zosterops lugubris* Hartl.*)*
**Trichas** Swains.
Trichas Gray. *(Turdus trichas* Linn.*)*
Myiothlypis Cab. *(Trichas nigrocristatus* Lafr.*)*
**Sylvicola** Gray.
Sylvicola Gray. *(Sylvia coronata* Lath.*)*
Mniotilta Vieill. *(Motacilla varia* Linn.*)*
Rhimamphus Rafin. *(Sylvia aestiva* Lath.*)*
Compsothlypis Cab. *(Parus americanus* Linn.*)*
Pachysylvia Bonap. *(Sylvia decurtata* Bonap.*)*
Dumicola Agass. *(Dumecola ruficauda* Swains.*)*
Helmitheros Rafin. *(Sylvia vermivora* Lath.*)*
Helminthophaga Cab. *(Sylvia rubricapilla* Wils.*)*
**Hylophilus** Temm.
Hylophilus Gray. *(Hylophilus poicilotus* Temm.*)*

Hemithraupis Cab. *(Hylophilus ruficeps* Neuw.*)*
Granatellus Dubus. *(Granatellus venustus* Dubus.*)*
**Aegithina** Vieill. *(Motacilla typhia* Linn.*)*

9. Familie. **Steinschmätzer** *(Saxicolae)*.

Der Schnabel ist schwach. Die Beine sind dünn. Der Oberkiefer endiget in eine ziemlich stark nach abwärts gebogene Hakenspitze und ist am Rande hinter derselben schwach ausgerandet. Die Kralle der Hinterzehe ist nicht sehr lang und stark gekrümmt. Die Schnabelfirste ist fast gerade oder nur sehr schwach gekrümmt.

**Drymodes** Gould. *(Drymodes brunneopygia* Gould.*)*
**Sialia** Swains. *(Motacilla sialis* Linn.*)*
**Grandala** Hodgs. *(Grandala coelicolor* Hodgs.*)*
**Orygma** de Murs. *(Muscicapa solitaria* Lew.*)*
**Thamnobia** Swains.
Thamnobia Gray. *(Sylvia ptymatura* Vieill.*)*
Cercotrichas Cab. *(Turdus erythropterus* Gmel.*)*
Thamnolaea Cab. *(Turdus cinnamomeiventris* Lafr.*)*
Pentholaea Cab. *(Thamnobia frontalis* Swains.*)*
Gervaisia Bonap. *(Turdus albospecularis* Eyd. Gerv.*)*
Poeoptera Bonap. *(Muscicapa lugubris* Müll.*)*
**Nematura** Agass.
Nematura Agass. *(Nemura cyanura* Hodgs.*)*
Tarsiger Hodgs. *(Tarsiger chrysaea* Hodgs.*)*
**Ruticilla** Gray.
Ruticilla Brehm. *(Motacilla phoenicura* Linn.*)*
Adelura Bonap. *(Motacilla erythrogastra* Güldenst.*)*
Chaemorrhous Bonap. *(Phoenicura leucocephala* Vig.*)*
Larvivora Hodgs. *(Larvivora cyana* Hodgs.*)*
Callena Blyth. *(Cinclidium frontale* Blyth.*)*
**Rubecula** Brehm. *(Motacilla rubecula* Linn.*)*
**Saxicola** Bechst.
Saxicola Gray. *(Motacilla oenanthe* Linn.*)*
Agricola Verr. *(Saxicola infuscata* Smith.*)*
Myrmecocichla Cab. *(Sylvia formicivora* Vieill.*)*
Campicola Swains. *(Motacilla pileata* Gmel.*)*
Dromolaea Cab. *(Sylvia monticola* Vieill.*)*

Bradyornis Sundev. *(Bradornis mariquensis* Smith.*)*
Oreicola Bonap. *(Saxicola pyrrhonota* Müll.*)*
**Pratincola** Koch. *(Motacilla rubetra* Linn.*)*
**Copsychus** Gray.
Copsychus Wagl. *(Gracula saularis* Linn.*)*
Cittacincla Agass. *(Turdus macrourus* Gmel.*)*
**Petroica** Gray.
Petroica Swains. *(Muscicapa multicolor* Gmel.*)*
Erythrodryas Gould. *(Muscicapa erythrogaster* Lath.*)*
Myiomoira Reichenb. *(Muscicapa toitoi* Less.*)*
Myioscopus Reichenb. *(Muscicapa albifrons* Gmel.*)*
**Cyanecula** Gray.
Cyanecula Brehm. *(Motacilla suecica* Linn.*)*
Calliope Gould. *(Motacilla camtschatkensis* Gmel.*)*
**Sylvania** Blyth. *(Bradypterus phoenicuroides* Hodgs.*)*
**Myiomela** Hodgs. *(Muscisylvia leucura* Hodgs.*)*

10. Familie. **Sänger** *(Sylviae)*.

Der Schnabel ist schwach. Die Beine sind dünn. Der Oberkiefer endiget in eine schwach nach abwärts gebogene Hakenspitze und ist am Rande hinter derselben entweder nicht oder nur schwach ausgerandet. Die Kralle der Daumenzehe ist nicht sehr lang und stark gekrümmt. Die Schnabelfirste ist fast gerade oder nur sehr schwach gekrümmt.

**Regulus** Gray.
Regulus Cuv. *(Motacilla regulus* Linn.*)*
Phyllobasileus Cab *(Regulus proregulus* Pall.*)*
Culicipeta Blyth. *(Sylvia Burkii* Burt.*)*
Habrornis Agass. *(Abrornis erochroa* Hodgs.*)*
Horornis Hodgs. *(Horornis flaviventris* Hodgs.*)*
**Aedon** Boie. *(Sylvia galactotes* Temm.*)*
**Sylvia** Bonap.
Sylvia Bonap. *(Motacilla melanocephala* Gmel.*)*
Melizophilus Leach. *(Motacilla undata* Bodd.*)*
Curruca Koch. *(Motacilla atricapilla* Linn.*)*
Epilais Kaup. *(Motacilla hortensis* Linn.*)*
Sterparola Bonap. *(Motacilla sylvia* Linn.*)*
Erythroleuca Kaup. *(Motacilla passerina* Gmel.*)*
Alsoecus Kaup. *(Sylvia leucopogon* Mey.*)*

Adophoneus Kaup. (*Sylvia orphea* Temm.)
Hypolais Cab. (*Motacilla hippolais* Linn.)
Chloropeta A. Smith. (*Chloropeta natalensis* Smith.)
Phylloscopus Boie. (*Motacilla trochilus* Linn.)
Phyllopneuste Boie. (*Sylvia sylvicola* Lath.)
Neornis Hodgs. (*Neornis cacharensis* Hodgs.)

**Camaroptera** Sundev. (*Camaroptera olivacea* Sundev.)

**Luscinia** Linn. (*Motacilla luscinia* Linn.)

**Cyanotis** Swains. (*Sylvia omnicolor* Vieill.)

**Sericornis** Gould. (*Acanthiza frontalis* Vig. Horsf.)

**Acanthiza** Gray.
Acanthiza Vig. Horsf. (*Acanthiza nana* Vig. Horsf.)
Geobasileus Cab. (*Saxicola chrysorrhoa* Quoy, Gaim.)
Gerygone Gould. (*Psilopus albogularis* Gould.)
Pyrrholaemus Gould. (*Pyrrholaemus brunneus* Gould.)

**Henicocichla** Agass. (*Motacilla aurocapilla* Gmel.)

**Accentor** Bechst.
Accentor Gray. (*Motacilla alpina* Gmel.)
Spermolegus Kaup. (*Accentor montanellus* Temm.)
Tarrhaleus Kaup. (*Motacilla modularis* Gmel.)

11. Familie. **Rohrsänger** (*Calamoherpae*).

Der Schnabel ist schwach. Die Beine sind dünn. Der Oberkiefer endiget in eine schwach nach abwärts gebogene Hakenspitze und ist am Rande hinter derselben schwach ausgerandet. Die Kralle der Daumenzehe ist nicht sehr lang und stark gekrümmt. Die Schnabelfirste ist fast gerade.

**Culicivora** Gray.
Culicivora Swains. (*Muscicapa stenura* Temm.)
Polystictus Reichenb. (*Platyrhynchus minimus* Gould.)
Polioptila Sclat. (*Motacilla caerulea* Gmel.)

**Locustella** Gray.
Locustella Kaup. (*Sylvia locustella* Lath.)
Iduna Keys. Blas. (*Sylvia caligata* Licht.)
Calamodyta Bonap. (*Sylvia phragmitis* Bechst.)
Potamodus Kaup. (*Sylvia fluviatilis* Mey.)
Pseudoluscinia Bonap. (*Sylvia luscinioides* Savi.)

**Calamoherpe** Boie.
Calamoherpe Boie. (*Sylvia arundinacea* Lath.)

Bernieria Bonap. *(Bernieria major* Bonap.*)*
Hydrocopsichus Kaup. *(Turdus arundinaceus* Linn.*)*
Tribura Hodgs. *(Tribura luteoventris* Hodgs.*)*

12. Familie. **Weichschwänze** *(Maluri).*

Der Schnabel ist schwach. Die Beine sind ziemlich dünn. Der Oberkiefer endiget in eine schwach nach abwärts gebogene Hakenspitze und ist am Rande hinter derselben entweder nicht oder nur schwach ausgerandet. Die Kralle der Daumenzehe ist lang und nicht sehr stark gekrümmt. Die Schnabelfirste ist schwach gekrümmt. Die Nasenlöcher stehen am Grunde des Schnabels und sind von einer häutigen Schuppe überdeckt oder von einer häufigen Membrane halb verschlossen.

**Sphenura** Licht. *(Turdus brachypterus* Lath.*)*
**Atrichia** Gould. *(Atrichia clamosa* Gould.*)*
**Drymoica** Gray.
Drymoica Swains. *(Sylvia macroura* Lath.*)*
Catriscus Cab. *(Sylvia apicalis* Licht.*)*
Malacoedus Reichenb. *(Sylvia brachyptera* Vieill.*)*
Drymoipus Bonap. *(Drymoica polychroa* Temm.*)*
Cisticola Kaup. *(Sylvia cysticola* Temm.*)*
Hemipteryx Swains. *(Sylvia textrix* Vieill.*)*
Sphenoeacus Strickl. *(Motacilla africana* Gmel.*)*
Horeites Hodgs. *(Horeites brunneifrons* Hodgs.*)*
Decura Hodgs. *(Suya criniger* Hodgs.*)*
**Calamanthus** Gray.
Calamanthus Gould. *(Anthus fuliginosus* Vig. Horsf.*)*
Hylacola Gould. *(Acanthiza pyrrhopygia* Vig. Horsf.*)*
Chthonicola Gould. *(Sylvia sagitta* Lath.*)*
**Chaetornis** Gray.
Chaetornis Gray. *(Megalurus striatus* Jerd.*)*
Pycnoptilus Gould. *(Pycnoptilus floccosus* Gould.*)*
**Megalurus** Vig. Horsf.
Megalurus Gray. *(Megalurus palustris* Horsf.*)*
Poodytes Cab. *(Sphenoeacus gramineus* Gould.*)*
**Cincloramphus** Gray.
Cincloramphus Gould. *(Megalurus cruralis* Vig. Horsf.*)*
Heterura Hodgs. *(Heterura sylvana* Hodgs.*)*
**Amytis** Less. *(Malurus textilis* Onoy, Gaim.*)*
**Stipiturus** Less. *(Muscicapa malachura* Shaw.*)*

**Prinia** Horsf. *(Prinia familiaris* Horsf.*)*
**Orthotomus** Horsf. *(Orthotomus sepium* Horsf.*)*
**Malurus** Vieill. *(Malurus cyaneus* Vieill.*)*

13. Familie. **Zaunschlüpfer** *(Troglodytae)*.

Der Schnabel ist schwach. Die Beine sind ziemlich dünn. Der Oberkiefer endiget in keine Hakenspitze und ist am Rande hinter seiner Spitze entweder nicht oder nur schwach ausgerandet. Die Kralle der Daumenzehe ist lang und entweder stark, oder nicht sehr stark, oder auch nur schwach gekrümmt. Die Schnabelwurzel ist fast gerade oder nur schwach gekrümmt. Die Nasenlöcher stehen am Grunde des Schnabels und sind von einer häutigen Schuppe überdeckt oder von einer häutigen Membrane halb verschlossen.

**Hylactes** King. *(Hylactes Tarnii* King.*)*
**Rhinocrypta** Gray. *(Rhinomya lanceolata* d'Orb. Lafr.*)*
**Pteroptochos** Gray.
Pteroptochos Kittl. *(Pteroptochos rubecula* Kittl.*)*
Sarochalinus Cab. *(Merulaxis ater* Less.*)*
Triptorhinus Cab. *(Malacorhynchus chilensis* Kittl.*)*
Scytalopus Gould. *(Motacilla magellanica* Gmel.*)*
**Troglodytes** Vieill.
Troglodytes Gray. *(Motacilla troglodytes* Linn.*)*
Cistothorus Cab. *(Troglodytes stellaris* Licht.*)*
Telmatodytes Cab. *(Thryothorus arundinaceus* Vieill.*)*
Thryothorus Cab. *(Sylvia ludoviciana* Lath.*)*
Chamaea Gamb. *(Parus fasciatus* Gamb.*)*
Pheugopedius Cab. *(Turdus coraya* Licht.*)*
Salpinctes Cab. *(Troglodytes obsoletus* Say.*)*
**Tesia** Gray.
Tesia Hodgs. *(Tesia albiventris* Hodgs.*)*
Oligura Hodgs. *(Sylvia castaneo-coronata* Burt.*)*
Microura Bonap. *(Microura squamata* Gould.*)*
**Ramphocinclus** Lafr.
Ramphocinclus Lafr. *(Turdus variegatus* Gmel.*)*
Campylorhynchus Bonap. *(Campylorhynchus nuchalis* Cab.*)*
Legriocinclus Less. *(Petrodroma mexicana* Less.*)*
Cinclops Bonap. *(Cinclops melanoleucus* Bonap.*)*
**Tatarea** Reichenb.
Tatarea Reichenb. *(Turdus longirostris* Gmel.*)*

Eparnetes Reichenb. *(Tatare rousserolle* Voy. au Pole Sud.*)*

Hybristes Reichenb. *(Thryothorus luscinius* Quoy, Gaim.*)*

**Oligocercus** Cab.

Oligocercus Cab. *(Troglodytes micrurus* Rüpp.*)*

Eremomela Sundev. *(Sylvia brachyura* Vieill.*)*

**Cyphorhinus** Cab. *(Cyphorhinus thoracicus* Tsch.*)*

**Ramphocoenus** Gray. *(Ramphocaenus melanurus* Vieill.*)*

14. Familie. **Leiervögel** *(Menurae).*

Der Schnabel ist schwach. Die Beine sind nicht besonders dünn. Der Oberkiefer endiget in keine Hakenspitze und ist hinter seiner Spitze schwach ausgerandet. Die Kralle der Daumenzehe ist lang und schwach gekrümmt. Die Schnabelfirste ist schwach gekrümmt. Die Nasenlöcher stehen gegen die Mitte des Schnabels und sind von einer häutigen Membrane halb verschlossen

**Menura** Davis. *(Menura superba* Davis.*)*

**6. Unterordnung: DÜNNSCHNÄBLER** *(TENUIROSTRES).*

Die Füsse sind Wandelfüsse. Der Schnabel ist sehr schmächtig. Die Mundspalte ist nicht sehr tief. Die Zunge ist entweder mit ihrer ganzen Unterseite am Grunde des Unterkiefers fest gewachsen oder frei.

1. Familie. **Wiedehopfe** *(Upupae).*

Die Zunge ist mit ihrer ganzen Unterseite am Grunde des Unterkiefers fest gewachsen und sehr kurz. Die Läufe sind kurz. Die Kralle der Daumenzehe ist lang und entweder schwach oder nicht sehr stark gekrümmt. Der Schnabel ist lang, schwach oder stark gekrümmt. Die Flügel sind lang. Der Schwanz ist lang oder mittellang und keilförmig oder abgestutzt.

**Upupa** Linn.

Upupa Gray. *(Upupa Epops* Linn.*)*

Fregilupus Less. *(Upupa varia* Bodd.*)*

**Irrisor** Less.

Irrisor Gray. *(Upupa erythrorhynchos* Lath.*)*

Iridoptilus Fitz. *(Promerops pusillus* Swains.*)*

Lamprolophos Des Murs. *(Epimachus lamprolophos* Cuv.*)*

Cyanepops Reichenb. *(Promerops caeruleus* Shaw.*)*

Rhinopomastes Cab. *(Falcinellus cyanomelas* Vieill.*)*

**Falculia** Isid. Geoffr. *(Falculia palliata* Isid. Geoffr.*)*

2. Familie. **Kragen-Wiedehopfe** *(Epimachi)*.

Die Zunge ist mit ihrer ganzen Unterseite am Grunde des Unterkiefers fest gewachsen und sehr kurz. Die Läufe sind nicht besonders kurz. Die Kralle der Daumenzehe ist lang und nicht sehr stark gekrümmt. Der Schnabel ist lang und ziemlich stark gekrümmt. Die Flügel sind lang oder mittellang. Der Schwanz ist sehr lang, lang oder mittellang und keilförmig, abgerundet oder abgestutzt.

**Heteralocha** Cab. *(Neomorpha Gouldii* Gray.*)*
**Epimachus** Cuv.
Epimachus Gray. *(Upupa speciosa* Bodd.*)*
Seleucides Less. *(Paradisea alba* Blum.*)*
Craspedophora Gray. *(Falcinellus magnificus* Vieill.*)*
Ptilorbis Cab. *(Ptiloris paradisea* Swains.*)*

3. Familie. **Töpfervögel** *(Furnarii)*.

Die Zunge ist frei, flach, nicht ausstreckbar und weder gefranst noch gepinselt. Die Schwanzfedern sind weich. Die Innenzehe ist an ihrem Grunde frei. Der Schnabel ist lang, mittellang oder ziemlich kurz und schwach gekrümmt. Die Kralle der Daumenzehe ist stark, bisweilen aber auch nur schwach gekrümmt. Die Flügel sind mittellang oder kurz. Der Schwanz ist lang, mittellang oder kurz und keilförmig, abgerundet oder abgestutzt.

**Furnarius** Vieill.
Furnarius Gray. *(Merops rufus* Gmel.*)*
Heleodytes Cab. *(Furnarius griseus* Swains.*)*
Rhodinocichla Hartl. *(Furnarius roseus* Less.*)*
**Cinclodes** Gray.
Cinclodes Gray. *(Matacilla patagonica* Gmel.*)*
Upupicerthia Agass. *(Upucerthia dumetoria* d'Orb.*)*
Ochetorhynchus Meyen. *(Ochetorhynchus ruficaudus* Meyen.*)*
**Lochmias** Swains. *(Myiothera nematura* Licht.*)*
**Henicornis** Agass. *(Eremobius phoenicura* Gould.*)*
**Limnornis** Gould.
Limnornis Gray. *(Limnornis rectirostris* Gould.*)*
Cinnicerthia Less. *(Limnornis unirufus* Lafr.*)*
**Geositta** Gray.
Geositta Swains. *(Alauda cunicularia* Vieill.*)*
Geobates Swains. *(Geobates brevicauda* Swains.*)*
**Cinclocerthia** Gray. *(Stenorhynchus ruficaudus* Gould.*)*

4. Familie. **Mauerläufer** *(Tichodromae)*.

Die Zunge ist frei, flach, nicht ausstreckbar und weder gefranst noch gepinselt. Die Schwanzfedern sind weich. Die Innenzehe ist an ihrem Grunde mit der Mittelzehe schwach verbunden Der Schnabel ist mittellang und fast gerade. Die Kralle der Daumenzehe ist stark gekrümmt. Die Flügel sind lang. Der Schwanz ist lang und abgerundet.

**Tichodroma** Illig. *(Certhia familiaris* Linn.*)*

**Climacteris** Gray.

Climacteris Temm. *(Certhia leucophaea* Lath.*)*

Rhabdornis Reichenb. *(Meliphaga mystacalis* Temm.*)*

**Salpornis** Gray. *(Certhia spilonota* Frankl.*)*

5. Familie. **Baumkletterer** *(Anabatae)*.

Die Zunge ist frei, flach, nicht ausstreckbar und weder gefranset noch gepinselt. Die Schwanzfedern sind steif, die Schäfte nicht vorragend. Die Innenzehe ist an ihrem Grunde mit der Mittelzehe schwach verbunden. Der Schnabel ist mittellang oder ziemlich kurz und gerade oder fast gerade. Die Kralle der Daumenzehe ist stark gekrümmt. Die Flügel sind mittellang oder kurz. Der Schwanz ist lang oder mittellang und keilförmig, abgerundet oder abgestutzt.

**Anumbius** Gray.

Anumbius d'Orb. Lafr. *(Anthus acuticaudatus* Less.*)*

Malacurus Reichenb. *(Synallaxis rufifrons* Spix.*)*

**Synallaxis** Vieill.

Synallaxis Gray. *(Synallaxis ruficapilla* Vieill.*)*

Leptasthenura Reichenb. *(Synallaxis aegithaloides* Kittl.*)*

Bathmicercus Fitz. *(Synallaxis setaria* Temm.*)*

Asthenes Reichenb. *(Synallaxis sordida* Less.*)*

Melanopareia Reichenb. *(Synallaxis Maximiliani* d'Orb. Lafr.*)*

Cranioleuca Reichenb. *(Synallaxis albiceps* d'Orb. Lafr.*)*

Leptoxyura Reichenb. *(Synallaxis ruficauda* Vieill.*)*

Syndactyla Reichenb. *(Xenops rufosuperciliata* Lafr.*)*

Oxyurus Swains. *(Motacilla spinicauda* Gmel.*)*

Schizura Cab. *(Sylviorthorhynchus maluroides* des Murs.*)*

**Diglossa** Wagl. *(Diglossa baritula* Wagl.*)*

**Anabates** Temm.

Anabates Gray. *(Motacilla guianensis* Gmel.*)*

Eusphenura Fitz. *(Sphenura subulata* Spix.*)*

Homorus Reichenb. *(Anabates lophotes* Bonap.*)*

Pseudoscisura Reichenb. *(Anabates gutturalis* d'Orb. Lafr.*)*
Automolus Reichenb. *(Anabates leucophthalmus* Neuw.*)*
Cichlocolaptes Reichenb. *(Anabates ferruginolentus* Neuw.*)*
Biastes Reichenb. *(Anabates nigropectus* Lafr.*)*
Margarornis Reichenb. *(Sittasomus perlatus* Less.*)*
Philydor Spix. *(Anabates atricapillus* Neuw.*)*
Thripophaga Cab. *(Anabates macroura* Neuw.*)*
Pseudocolaptes Reichenb. *(Anabates auritus* Licht.*)*
Dendrodromus Agass. *(Sphenura poliocephala* Licht.*)*
**Oxyramphus** Strickl. *(Oxyrhynchus flammiceps* Temm.*)*

6. Familie. **Baumläufer** *(Certhiae)*.

Die Zunge ist frei, flach, nicht ausstreckbar und weder gefranst noch gepinselt. Die Schwanzfedern sind steif, die Schäfte vorragend. Die Innenzehe ist an ihrem Grunde mit der Mittelzehe schwach verbunden. Der Schnabel ist lang, mittellang oder ziemlich kurz und stark oder schwach gekrümmt, bisweilen aber auch gerade. Die Kralle der Daumenzehe ist stark gekrümmt. Die Flügel sind lang, mittellang oder kurz. Der Schwanz ist lang, mittellang oder sehr kurz und keilförmig, abgerundet oder abgestutzt.

**Dromodendron** Gray. *(Dendrocolaptes albogularis* King.*)*
**Orthonyx** Temm.
Orthonyx Gray. *(Orthonyx spinicauda* Temm.*)*
Clitonyx Reichenb. *(Muscicapa ochrocephala* Gmel.*)*
**Certhia** Linn. *(Certhia familiaris* Linn.*)*
**Caulodromus** Gray. *(Caulodromus Gracei* Gray.*)*

7. Familie. **Baumhacker** *(Dendrocolaptae)*.

Die Zunge ist frei, flach, nicht ausstreckbar und an der Spitze gefranst. Die Schwanzfedern sind steif, die Schäfte vorragend. Die Innenzehe ist an ihrem Grunde mit der Mittelzehe schwach verbunden. Der Schnabel ist sehr lang, lang, mittellang oder ziemlich kurz und sehr stark oder schwach gekrümmt, bisweilen aber auch fast gerade. Die Kralle der Daumenzehe ist stark gekrümmt. Die Flügel sind lang oder mittellang. Der Schwanz ist lang und keilförmig oder abgerundet.

**Xiphorhynchus** Swains. *(Dendrocolaptes procurvus* Temm.*)*
**Dendrocolaptes** Herm.
Dendrocolaptes Gray. *(Gracula cayanensis* Gmel.*)*
Dryocolaptes Fitz. *(Dendrocopus albicollis* Vieill.*)*

Xiphocolaptes Bonap. *(Dendrocolaptes promeropirhynchus* Less.*)*

Premnocopus Cab. *(Dendrocolaptes platyrostris* Spix.*)*

Dendroxetastes Bonap. *(Dendroxetastes capitoides* Eyt.*)*

Cladoscopus Reichenb. *(Dendrocolaptes Temminckii* Lafr.*)*

Dendroplex Swains. *(Oriolus picus* Gmel.*)*

Nasica Less. *(Dendrocolaptes longirostris* Illig.*)*

Dendrornis Eyt. *(Dendrocolaptes susurrans* Jard.*)*

Drymornis Eyt. *(Nasica Bridgesi* Eyt.*)*

**Picolaptes** Gray.

Picolaptes Less. *(Dendrocolaptes tenuirostris* Spix.*)*

Heliobletus Reichenb. *(Dendrocolaptes superciliosus* Illig.*)*

Lepidocolaptes Less. *(Dendrocolaptes squamatus* Licht.*)*

**Dendrocincla** Gray. *(Dendrocolaptes turdinus* Licht.*)*

**Glyphorhynphus** Neuw. *(Dendrocolaptes cuneatus* Licht.*)*

**Sittasomus** Swains.

Sittasomus Gray. *(Dendrocolaptes erythacus* Licht.*)*

Siptornis Reichenb. *(Sittasomus flammulatus* Lafr.*)*

8. Familie **Spechtmeisen** *(Sittae)*.

Die Zunge ist frei, flach, nicht ausstreckbar und an der Spitze gefranst. Die Schwanzfedern sind weich. Die Innenzehe ist an ihrem Grunde mit der Mittelzehe schwach verbunden. Der Schnabel ist mittellang und gerade. Die Kralle der Daumenzehe ist stark gekrümmt. Die Flügel sind lang, mittellang oder kurz. Der Schwanz ist kurz oder sehr kurz und abgerundet oder abgestutzt.

**Sitta** Linn.

Sitta Gray. *(Sitta europaea* Linn.*)*

Dendrophila Swains. *(Sitta frontalis* Horsf.*)*

Callisitta Bonap. *(Sitta formosa* Blyth.*)*

**Sitella** Swains. *(Sitta chrysoptera* Lath.*)*

**Acanthidositta** Agass.

Acanthidositta Agass. *(Sitta chloris* Sparrm.*)*

Xenicus Gray. *(Motacilla longipes* Gmel.*)*

**Xenops** Hoffm.

Xenops Gray. *(Xenops genibarbis* Illig.*)*

Anabatoides Des Murs. *(Sitta fusca* Vieill.*)*

9. Familie. **Honigschleicher** *(Myzomelae)*.

Die Zunge ist frei, flach, nicht sehr weit ausstreckbar und an der Spitze gepinselt. Der Schnabel ist lang und gekrümmt. Der Schwanz ist mittellang oder ziemlich kurz und abgestutzt oder ausgerandet. Die Kralle der Daumenzehe ist stark gekrümmt. Die Flügel sind mittellang.

**Entomophila** Gray.
Entomophila Gould. *(Entomophila picta* Gould.*)*
Conopophila Reichenb. *(Entomophila albogularis* Gould.*)*
Lichnotentha Cab. *(Melicophila picata* Gould.*)*
**Acanthorhynchus** Gould. *(Certhia tenuirostris* Lath.*)*
**Glycyphila** Cab. *(Certhia melanops* Lath.*)*
**Myzomela** Gray.
Cissomela Bonap. *(Myzomela nigra* Gould.*)*
Myzomela Vig. Horsf. *(Certhia sanguinolenta* Lath.*)*

10. Familie. **Honigfresser** *(Meliphagae)*.

Die Zunge ist frei, flach, nicht sehr weit ausstreckbar und an der Spitze gepinselt. Der Schnabel ist mittellang und gekrümmt. Der Schwanz ist lang oder mittellang und keilförmig, abgerundet, oder ausgerandet. Die Kralle der Daumenzehe ist stark gekrümmt. Die Flügel sind mittellang.

**Meliphaga** Gray.
Meliphaga Lew. *(Merops phrygia* Lath.*)*
Ptilotis Swains. *(Certhia chrysotis* Lath.*)*
Stomioptera Reichenb. *(Ptilotis unicolor* Gould.*)*
Lichenostomus Cab. *(Ptilotis cratitia* Gould.*)*
Meliornis Gray. *(Certhia Novae Hollandiae* Lath.*)*
Philedonyris Agass. *(Certhia australasiana* Shaw.*)*
Sarcogenys Gray. *(Certhia carunculata* Gmel.*)*
Acanthogonys Gray. *(Acanthogenys rufogularis* Gould.*)*
**Anthochaera** Gray.
Anthochaera Vig Horsf. *(Merops carunculata* Lath.*)*
Anellobia Cab. *(Certhia mellivora* Lath.*)*
**Prosthemadera** Gray. *(Merops novae zealandiae* Gmel.*)*
**Pogonornis** Gray. *(Ptilotis cincta* Dubus.*)*
**Anthornis** Gray. *(Certhia melanura* Sparrm.*)*
**Phyllornis** Boie. *(Turdus cochinchinensis* Gmel.*)*
**Philedon** Cuv.
Xanthotis Reichenb. *(Philedon chrysotis* Less.*)*
Philemon Reichenb. *(Tropidorhynchus bouroensis* Less.*)*

Entomyzon Swains. *(Gracula cyanotis* Lath.*)*
Leptornis Homb Jacq. *(Leptornis?* Voy. au Pole Sud.*)*
Philedon Cuv. *(Merops corniculatus* Lath.*)*

### 11. Familie. **Honigschlürfer** *(Melithrepti).*

Die Zunge ist frei, flach, nicht sehr weit ausstreckbar und an der Spitze gepinselt. Der Schnabel ist ziemlich kurz und gekrümmt. Der Schwanz ist lang oder mittellang und keilförmig, abgerundet oder ausgerandet. Die Kralle der Daumenzehe ist stark gekrümmt. Die Flügel sind mittellang.

**Manorhina** Vieill. *(Turdus melanophrys* Lath.*)*
**Melithreptus** Vieill.
Melithreptus Gray. *(Certhia lunata* Shaw.*)*
Eidopsarus Swains. *(Sturnus virescens* Wagl.*)*
Plectoramphus Gray. *(Plectorhyncha lanceolata* Gould.*)*
**Psophodes** Vig. Horsf. *(Muscicapa crepitans* Lath.*)*

### 12. Familie. **Zuckervögel** *(Caerebae).*

Die Zunge ist frei, rinnenförmig, aus zwei Muskelfäden gebildet, nicht sehr weit ausstreckbar und an der Spitze zweispaltig und gefasert. Der Schnabel ist mittellang oder kurz und schwach gekrümmt oder gerade. Der Schwanz ist lang, mittellang oder kurz und abgerundet, ausgerandet oder abgestutzt. Die Kralle der Daumenzehe ist stark gekrümmt. Die Flügel sind lang oder mittellang.

**Dicaeum** Cuv.
Dicaeum Gray. *(Certhia erythronota* Lath.*)*
Myzanthe Hodgs. *(Myzanthe ignipectus* Hodgs.*)*
Microchelidon Reichenb. *(Sylvia hirundinacea* Shaw.*)*
Phenacistes Reichenb. *(Certhia grisea* Scop.*)*
Prionochilus Strickl. *(Pardalotus percussus* Strickl.*)*
Anaimos Reichenb. *(Pardalotus thoracicus* Temm.*)*
Pachyglossa Hodgs. *(Pachyglossus melanoxanthus* Hodgs.*)*
Piprisoma Blyth. *(Fringilla agilis* Tick.*)*
**Dacnis** Cuv. *(Certhia cayana* Linn.*)*
**Conirostrum** d'Orb. Lafr. *(Conirostrum cinereum* d'Orb.*)*
**Certhiola** Sundev. *(Certhia flaveola* Linn.*)*
**Coereba** Vieill.
Coereba Gray. *(Certhia cyanea* Linn.*)*
Chlorophanes Reichenb. *(Certhia spiza* Linn.*)*

### 13. Familie. **Honigvögel** *(Nectariniae).*

Die Zunge ist frei, rinnenförmig, aus zwei Muskelfäden gebildet, sehr weit ausstreckbar und an der Spitze zweispaltig und nicht gefasert. Der Schnabel ist sehr lang, lang, mittellang oder ziemlich kurz und stark oder schwach gekrümmt. Der Schwanz ist lang, mittellang oder kurz und keilförmig, abgerundet oder abgestutzt. Die Kralle der Daumenzehe ist stark gekrümmt. Die Flügel sind mittellang.

**Drepanis** Temm.

Drepanis Gray *(Certhia pacifica* Gmel.)

Himatione Cab. *(Certhia sanguinea* Gmel.)

Hemignathus Licht. *(Hemignathus lucidus* Licht.)

**Acrulocercus** Cab. *(Certhia nigra* Gmel.)

**Arachnothera** Temm.

Arachnocestra Reichenb. *(Certhia longirostris* Lath.)

Arachnothera Reichenb. *(Arachnothera inornata* Blyth.)

Arachnoraphis Reichenb. *(Anthreptes flavigaster* Eyt.)

**Promerops** Briss. *(Merops cafer* Linn.)

**Nectarinia** Illig.

Nectarinia Gray. *(Certhia famosa* Linn.)

Cinnyris Cuv. *(Certhia splendida* Shaw.)

Chromatophora Reichenb. *(Cinnyris superbus* Vieill.)

Anthodiaeta Cab. *(Cinnyris collaris* Vieill.)

Anthobaphes Cab. *(Certhia violacea* Linn.)

Adelinus Bonap. *(Cinnyris Verroxii* A. Smith.)

Cyanomitra Reichenb. *(Certhia cyanocephala* Shaw.)

Aidemonia Reichenb. *(Certhia cuprea* Shaw.)

Chalcomitra Reichenb. *(Certhia amethystina* Shaw.)

Carmelita Reichenb. *(Certhia fuliginosa* Shaw.)

Panaeola Cab. *(Certhia pulchella* Linn.)

Hedydipna Cab. *(Cinnyris platura* Vieill.)

Mangusia Bonap. *(Certhia rectirostris* Shaw.)

Angladiana Reichenb. *(Certhia angladiana* Shaw.)

Hermotimia Reichenb. *(Cinnyris Aspasia* Less.)

Cosmeteira Reichenb. *(Cinnyris eques* Less.)

Leptocoma Cab. *(Nectarinia Hasseltii* Temm.)

Arachnechthra Cab. *(Certhia lotentia* Linn.)

Crytostomus Cab. *(Certhia jugularis* Linn.)

Chalcostetha Cab. *(Nectarinia pectoralis* Temm.)

Aethopyga Cab. *(Certhia siparaja* Raffl.*)*
Leucochloridia Reichenb. *(Cinnyris verticalis* Vieill.*)*
Anthorheptes Agass. *(Nectarinia javanica* Horsf.*)*
Chalcoparia Cab. *(Certhia cingalensis* Lath.*)*
Hypogramma Reichenb. *(Nectarinia nuchalis* Blyth.*)*
Cinnyricincla Bonap. *(Cinnyris longuemarii* Less.*)*

14. Familie. **Kolibri's** *(Trochili).*

Die Zunge ist frei, rinnenförmig, aus zwei Muskelfäden gebildet, sehr weit ausstreckbar und an der Spitze zweispaltig und nicht gefasert. Der Schnabel ist lang und stark oder schwach gekrümmt. Der Schwanz ist lang oder mittellang und abgerundet, ausgerandet oder gabelförmig. Die Kralle der Daumenzehe ist stark gekrümmt. Die Flügel sind sehr lang oder lang.

**Callithorax** Agass. *(Trochilus lucifers* Swains.*)*
**Polytmus** Briss.
Polytmus Gray. *(Trochilus thaumatias* Linn.*)*
Leucochloris Reichenb. *(Trochilus albicollis* Vieill.*)*
Smaragdites Boie. *(Trochilus viridissimus* Vieill.*)*
Leucipus Bonap. *(Trochilus fallax* Bourc.*)*
Cyanomyia Bonap. *(Trochilus quadricolor* Vieill.*)*
Thalurania Gould. *(Trochilus furcatus* Gmel.*)*
**Topaza** Gray.
Topaza Gray. *(Trochilus pella* Linn.*)*
Florisuga Bonap. *(Trochilus mellivorus* Linn.*)*
Delattria Bonap. *(Trochilus Henrica* Less.*)*
Lafresnaya Bonap. *(Trochilus Lafresnayi* Boiss.*)*
Thaumastura Bonap. *(Trochilus Cora* Less.*)*
Myrtis Reichenb. *(Ornismya fanny* Less.*)*
Rhodopis Reichenb. *(Ornismya vesper* Less.*)*
Doricha Reichenb. *(Trochilus enicurus* Vieill.*)*
**Trochilus** Gray. *(Trochilus polytmus* Linn.*)*

15. Familie. **Honig-Kolibri's** *(Mellisugae).*

Die Zunge ist frei, rinnenförmig, aus zwei Muskelfäden gebildet, sehr weit ausstreckbar und an der Spitze zweispaltig und nicht gefasert. Der Schnabel ist sehr lang oder lang und gerade. Der Schwanz ist lang und abgerundet, ausgerandet, gabelförmig oder abgestutzt. Die Kralle der Daumenzehe ist stark, gekrümmt. Die Flügel sind sehr lang oder lang.

**Heliothrix** Gray.
Schistes Gould. *(Trochilus Geoffroyii* Bourc.*)*

Heliothrix Strickl. (*Trochilus auritus* Gmel.)

**Hylocharis** Gray.

Lamprurus Reichenb. (*Ornismya lumachella* Less.)
Augastes Gould. (*Trochilus superbus* Vieill.)
Chlorostilbon Gould. (*Trochilus prasinus* Gould.)
Clais Reichenb. (*Trochilus Guimeti* Bourc. Muls.)
Basilina Reichenb. (*Trochilus leucotis* Vieill.)
Eucephala Reichenb. (*Trochilus Grayi* Bourc.)
Cyanophaia Reichenb. (*Trochilus bicolor* Linn.)
Hylocharis Boie. (*Trochilus sapphirinus* Gmel.)

**Cynanthus** Swains.

Chrysuronia Bonap. (*Ornismya oenone* Less.)
Amazilia Reichenb. (*Ornismya Amazilis* Less.)
Damophila Reichenb. (*Ornismya Juliae* Bourc.)
Sporadinus Bonap. (*Ornismya Ricordii* Gerv.)
Hylocharis Bonap. (*Trochilus Goudoti* Bourc.)
Saucerottia Bonap. (*Trochilus Saucerotii* Bourc.)
Avocettinus Bonap. (*Trochilus eurypterus* Lodd.)
Avocettula Reichenb. (*Ornismya avocetta* Less.)
Derbyomyia Bonap. (*Trochilus Derbyi* Bourc. Delattr.)
Aline Reichenb. (*Onismya aline* Bourc.)
Threptria Reichenb. (*Trochilus mosquera* Bourc. Delattr.)
Phemonoë Reichenb. (*Trochilus Luciani* Bourc.)
Eriocnemis Reichenb. (*Ornismya vestita* Longuem.)
Patagona Gray. (*Trochilus gigas* Vieill.)
Cephallepis Lodd. (*Trochilus Delalandii* Vieill.)
Lepidolophia Reichenb. (*Trochilus melanolophus* Vieill.)
Orthorhynchus Cuv. (*Trochilus cristatus* Linn.)
Chrysolampis Boie. (*Trochilus moschitus* Linn.)
Thaumaste Reichenb. (*Trochilus Stokesii* King.)
Eustephanus Reichenb. (*Trochilus galeritus* Mol.)
Bellatrix Bonap. (*Trochilus chalybaeus* Vieill.)
Lophomyia Fitz. (*Trochilus magnificus* Vieill.)
Lophornis Less. (*Trochilus ornatus* Bodd.)
Archilochus Reichenb. (*Trochilus Alexandri* Bourc.)
Cynanthus Swains. (*Trochilus colubris* Linn.)

**Mellisuga** Briss.

Calliphlox Boie. (*Trochilus amethystinus* Gmel.)

Tryphaena Gould. (*Ornismya Dupontii* Less.)
Popelaira Reichenb. (*Trochilus Popelairii* Dubus.)
Gouldia Bonap. (*Trochilus Langsdorffii* Vieill.)
Heliactinia Reichenb. (*Trochilus cornutus* Neuw.)
Atthis Reichenb. (*Ornismya Heloise* Delattr. Less.)
Chaetocercus Gray (*Trochilus Jourdani* Bourc.)
Mellisuga Gray. (*Trochilus minimus* Linn.)
Selosphorus Bonap. (*Trochilus rufus* Gmel.)
Tilmatura Reichenb. (*Trochilus lepidus* Licht.)
Spathura Gould. (*Trochilus Addae* Bourc.)
Mulsantia Reichenb. (*Trochilus mirabilis* Lodd.)
Discosura Bonap. (*Trochilus longicaudus* Gmel.)
Lesbia Less. (*Trochilus forficatus* Linn.)
Sappho Reichenb. (*Trochilus sparganurus* Shaw.)
Baucis Reichenb. (*Trochilus Abeillii* Delattr.)
Adelomyia Bonap. (*Trochilus sabinae* Bourc.)
Ramphomicron Bonap. (*Ornismya microrhynchus* Boiss.)
Lampropogon Gould. (*Ornismya heteropogon* Boiss.)
Oxypogon Gould. (*Ornismya Guerinii* Boiss.)
Urosticte Gould. (*Trochilus Benjamini* Bourc.)
Metallura Gould. (*Trochilus cupreocauda* Gould.)
Panoplites Gould. (*Trochilus flavescens* Lodd.)
Aglaeactis Gould. (*Trochilus cupriventris* Bourc.)
Lamprolaema Bonap. (*Ornismya Rhami* Less.)
Phaeolaema Bonap. (*Trochilus rubinoides* Bourc. Muls.)
Clytolaema Gould. (*Trochilus rubineus* Lath.)
Hemistephania Reichenb. (*Trochilus ludoviciae* Bourc.)
Hypochrysia Reichenb. (*Trochilus Bonapartei* Boiss.)
Heliotryppha Bonap. (*Heliangelus viola* Gould.)
Diotima Reichenb. (*Trochilus Spencei* Bourc.)
Heliangelus Gould. (*Trochilus clarissae* Longuem.)
Urania Fitz. (*Ornismya coeligena* Less.)
Coeligena Less. (*Coeligena Clemenciae* Less.)
Conradinia Reichenb. (*Trochilus Conradi* Bourc.)
Lampropygia Reichenb. (*Trochilus Wilsoni* Delattr. Bourc.)
Bourcieria Reichenb. (*Ornismya torquata* Boiss.)
Homophania Reichenb. (*Trochilus Prunellii* Bourc.)
Pterophanes Gould. (*Trochilus Temminchii* Boiss.)

Diphogena Gould. (*Helianthea Iris* Gould.)
Helianthea Gould. (*Ornismya helianthea* Less.)
Ornithomyia Bonap. (*Trochilus mesoleucus* Valen.)
Heliomaster Reichenb. (*Trochilus longirostris* Vieill.)
Callopistria Reichenb. (*Ornismya angelae* Less.)
Heliodoxa Gould. (*Trochilus Leadbeateri* Bourc.)
Docimaster Bonap. (*Trochilus ensifera* Boiss.)

16. Familie. **Sonnen-Kolibri's** (*Phaëtornithes*).

Die Zunge ist frei, rinnenförmig, aus zwei Muskelfäden gebildet, sehr weit ausstreckbar und an der Spitze zweispaltig und nicht gefasert. Der Schnabel ist sehr lang oder lang und schwach gekrümmt oder fast gerade. Der Schwanz ist lang und keilförmig. Die Kralle der Daumenzehe ist stark gekrümmt. Die Flügel sind sehr lang.

**Grypus** Gray.

Telesiella Reichenb. (*Ornismya Delphinae* Bourc.)
Praxilla Reichenb. (*Trochilus cyanotis* Bourc.)
Petasophora Gray. (*Trochilus serrirostris* Vieill.)
Eulampis Boie. (*Trochilus violaceus* Gmel.)
Jonolaema Bonap. (*Trochilus Schrebersii* Lodd.)
Sternoclyta Gould. (*Trochilus cyanopectus* Gould.)
Cyanochloris Reichenb. (*Trochilus caeruleogaster* Gould.)
Hypuroptila Gould. (*Trochilus Buffonii* Less.)
Threnetes Gould. (*Trochilus leucurus* Linn.)
Margarochrysis Reichenb. (*Trochilus margaritaceus* Gmel.)
Sericotes Reichenb. (*Trochilus holosericeus* Linn.)
Hypophania Reichenb. (*Trochilus dominicus* Linn.)
Floresia Reichenb. (*Trochilus porphyrurus* Shaw.)
Lampornis Swains. (*Trochilus mango* Linn.)
Glaucis Boie. (*Trochilus hirsutus* Gmel.)
Eupetomena Gould. (*Trochilus macrourus* Gmel.)
Pampa Reichenb. (*Ornismya pampa* Less.)
Platystylopterus Reichenb. (*Campylopterus rufus* Less.)
Aphantochroa Gould. (*Trochilus cirrochloris* Vieill.)
Saepiopterus Reichenb. (*Trochilus lazulus* Vieill.)
Campylopterus Swains. (*Trochilus largipennis* Bodd.)
Eutoxeres Reichenb. (*Trochilus aquila* Lodd.)
Grypus Spix. (*Trochilus naevius* Dum.)

**Oreotrochilus** Gould. *(Trochilus Estella* d'Orb.*)*
**Phaëtornis** Gray.
Eremita Reichenb. *(Trochilus rufigaster* Vieill.*)*
Pygmornis Bonap. *(Trochilus intermedius* Less.*)*
Orthornis Bonap. *(Trochilus Bourcieri* Less.*)*
Guyornis Bonap. *(Trochilus Guy* Less.*)*
Phaëtornis Swains. *(Trochilus superciliosus* Linn.*)*

## 3. Ordnung. SPERRVÖGEL *(HIANTES).*

Die Beine sind Gangbeine. Der Schnabel ist an seinem Grunde ausgebreitet und erweitert. Die Füsse sind Wandel- oder Klammerfüsse. Die Mundspalte ist sehr tief, bis hinter die Augen reichend. Die Zunge ist frei. Die Daumenzehe ist sehr häufig eine Wendezehe.

### 1. Familie. **Schwalben** *(Hirundines).*

Die Augen sind klein. An der Schnabelwurzel befinden sich keine Schnurrborsten. Das Gefieder ist straff. Die Füsse sind Wandelfüsse. Die Daumenzehe ist lang. Die Kralle der Mittelzehe ist an ihrem inneren Rande weder ausgebreitet noch gezähnt. Der Schnabel ist schwach und flachgedrückt. Die Läufe sind sehr kurz. Die Flügel sind sehr lang.

**Progne** Boie. *(Hirundo purpurea* Linn.*)*
**Chelidon** Gray.
Delichon Hodgs. *(Delichon nipalensis* Hodgs.*)*
Chelidon Boie. *(Hirundo urbica* Linn.*)*
**Cotyle** Boie. *(Hirundo riparia* Linn.*)*
**Hirundo** Gray.
Tachycineta Cab. *(Hirundo thalassina* Swains.*)*
Petrochelidon Cab. *(Hirundo melanogaster* Swains.*)*
Herse. Less. *(Hirundo taitensis* Less.*)*
Uromitus Bonap. *(Hirundo filifera* Steph.*)*
Hirundo Gray. *(Hirundo rustica* Linn.*)*
**Atticora** Gray.
Psalidoprocne Cab. *(Psalidoprocne cypselina* Cab.*)*
Cheramoeca Cab. *(Hirundo leucosternus* Gould.*)*
Atticora Boie. *(Hirundo fasciata* Gmel.*)*

### 2. Familie. **Mauer-Schwalben** *(Cypseli).*

Die Augen sind klein. An der Schnabelwurzel befinden sich keine Schnurrborsten. Das Gefieder ist straff. Die Füsse sind Klammerfüsse, die Zehen frei und die vorderen nicht von einander abstehend. Die Daumenzehe ist eine Wende-

zehe, bald nach rückwärts, bald nach vorwärts gerichtet und lang. Die Kralle der Mittelzehe ist an ihrem inneren Rande weder ausgebreitet noch gezähnt. Der Schnabel ist schwach und flachgedrückt. Die Läufe sind sehr kurz. Die Flügel sind sehr lang.

**Acanthylis** Gray.
Hemiprocne Nitzsch. (*Hirundo collaris* Temm.)
Pallene Less. (*Cypselus giganteus* Van Hass.)
Hirundapus Hodgs. (*Chaetura nudipes* Hodgs.)
Acanthylis Boie. (*Hirundo spinicauda* Temm.)
**Collocalia** Gray. (*Hirundo esculenta* Linn.)
**Macropteryx** Gray.
Cypsiurus Less. (*Cypselus parvus* Licht.)
Macropteryx Swains. (*Hirundo klecho* Rafil.)
**Cypselus** Illig.
Pallenis Reichenb. (*Cypselus senex* Temm.)
Panyptilus Gray. (*Hirundo cayanensis* Gmel.)
Tachornis Gosse. (*Tachornis phoenicobia* Gosse.)
Cypselus Gray. (*Hirundo apus* Linn.)

3. Familie. **Dämmerungs-Schwalben** (*Scotornithes*).

Die Augen sind gross. An der Schnabelwurzel befinden sich Schnurrborsten. Das Gefieder ist sehr weich. Die Füsse sind Klammerfüsse, die Zehen an ihrem Grunde mit einander verbunden und die vorderen von einander abstehend. Die Daumenzehe ist eine Wendezehe, nach seitwärts gerichtet und kurz. Die Kralle der Mittelzehe ist an ihrem inneren Rande ausgebreitet und kammartig gezähnt. Der Schnabel ist schwach und flachgedrückt. Die Läufe sind sehr kurz. Die Flügel sind sehr lang.

**Podager** Wagl.
Lurocalis Cass. (*Caprimulgus Nattereri* Temm.)
Podager Gray. (*Caprimulgus nacunda* Vieill.)
**Macrodipteryx** Gray.
Cosmetornis Gray. (*Semeiophorus vexillarius* Gould.)
Macrodipteryx Swains. (*Caprimulgus longipennis* Shaw.)
**Scotornis** Gray. (*Caprimulgus climacurus* Vieill.)

4. Familie. **Nacht-Schwalben** (*Caprimulgi*).

Die Augen sind gross. An der Schnabelwurzel befinden sich Schnurrborsten. Das Gefieder ist sehr weich. Die Füsse sind Klammerfüsse, die Zehen an ihrem Grunde mit einander verbunden und die vorderen von einander abstehend. Die Daumenzehe ist eine Wendezehe, nach seitwärts gerichtet und kurz. Die Kralle

der Mittelzehe ist an ihrem inneren Rande ausgebreitet und kammartig gezähnt. Der Schnabel ist schwach und flachgedrückt. Die Läufe sind sehr kurz. Die Flügel sind sehr lang, lang, oder mittellang.

**Chordeilus** Gray.
Microrhynchus Less. *(Caprimulgus exilis* Less.*)*
Chordeilus Gray. *(Caprimulgus virginianus* Gmel.*)*
**Eurostopodus** Gray.
Lyncornis Gould. *(Lyncornis cerviniceps* Gould.*)*
Eurostopodus Gould. *(Caprimulgus guttatus* Vig. Horsf.*)*
**Nyctidromus** Gould.
Eucapripodus Less. *(Caprimulgus allicollis* Gmel.*)*
Nyctidromus Gray. *(Nyctidromus Derbianus* Gould.*)*
**Eleothreptus** Gray. *(Amblypterus anomalus* Gould.*)*
**Caprimulgus** Gray.
Antrostomus Gould. *(Caprimulgus carolinensis* Gmel.*)*
Hydropsalis Wagl. *(Caprimulgus furcifer* Vieill.*)*
Stenopsis Cass. *(Caprimulgus cayanensis* Gmel.*)*
Tetrura Less. *(Caprimulgus enicurus* Vieill.*)*
*Caprimulgus* Gray. *(Caprimulgus europaeus* Linn.*)*

5. Familie. **Tagschläfer** *(Podargi)*.

Die Augen sind gross. An der Schnabelwurzel befinden sich Schnurrborsten. Das Gefieder ist sehr weich. Die Füsse sind Klammerfüsse, die Zehen frei und die vorderen von einander abstehend. Die Daumenzehe ist eine Wendezehe, nach rückwärts gerichtet und lang. Die Kralle der Mittelzehe ist an ihrem inneren Rande ausgebreitet und nicht gezähnt. Der Schnabel ist ziemlich stark und flachgedrückt. Die Läufe sind sehr kurz oder kurz. Die Flügel sind sehr lang, lang oder mittellang.

**Aegotheles** Vig. Horsf. *(Caprimulgus novae hollandiae* Less.*)*
**Nyctibius** Vieill.
Selochusa Gray. *(Caprimulgus fornicatus* Vieill.*)*
Nyctibius Gray. *(Caprimulgus grandis* Gmel.*)*
**Batrachostomus** Gould. *(Podargus javanensis* Horsf.*)*
**Podargus** Cuv. *(Podargus cinereus* Cuv.*)*
**Steatornis** Humb. *(Caprimulgus steatornis* Humb.*)*

# *Über den Lias von Fünfkirchen.*

Von **Karl F. Peters.**

(Mit 1 Tafel.)

Aus der westlichen Hälfte des ungarischen Beckens, welche bekanntlich ein vielfach durchrissenes, aus miocänen und diluvialen Ablagerungen gebildetes Tafelland ist, erheben sich zwei bedeutende Gebirge.

Das eine, der Bakony mit seiner östlichen Fortsetzung dem Vértes-, Gerecse- und Pilisgebirge, ist langgestreckt, hat mehrere bedeutende Längenthäler und einige höchst auffallende Querrisse, von denen die am tiefsten eindringenden jene eben genannten Abtheilungen hervorgebracht haben. Eine tiefe Längenspalte begleitet das Gebirge im Norden und zeigt zwischen Komorn (Duna Almás) und Gran die Wände ihres südlichen Gehänges an zahlreichen den Löss überragenden Kalksteinbergen und einzelnen Felsmassen [1]). Indem sie durch den Trachytstock zwischen Gran und Waitzen fortsetzt, hat sie der Donau ihren Lauf vorgezeichnet und verhindert, dass dieselbe in einen der südöstlich streichenden Querrisse (Kis Bér-Moór, Totis-Al-Csuth und Dorogh-Alt-Ofen) eindränge, um ihren Weg abzukürzen. An der Südseite hat sich in einer mehr nach Norden (Nordosten) abweichenden Richtung die Kette von Basaltbergen erhoben, die den nördlichen Rand des Plattenseebeckens bildet.

Das andere Gebirge, nach der an seinem Fusse liegenden Stadt das Fünfkirchner oder nach dem Comitat das Baranyer Gebirge genannt, zeigt genau dieselbe Streckung nach Nordosten, wie sie der Bakony in Übereinstimmung mit dem Hauptstreichen der Alpen besitzt; seine Länge aber ist gering, nicht ganz fünf Meilen, und seine Geotektonik ist trotz der auffälligsten Verwandtschaft beider Gebirge unter einander und mit ihrem Muttergebirge, den Alpen

[1]) Peters im Jahrbuche der k. k. geologischen Reichsanstalt 1859, X, 4, Seite 484—5 und (30. April 1861), XII. 1. Verhandlungen, Seite 58.

eine ganz eigenthümliche. Um späteren Auseinandersetzungen nicht vorzugreifen, erwähne ich hier nur, dass vornehmlich in der reichlichen Entwickelung und in der gruppenweisen Anordnung der Eruptivgesteine ein wesentlicher Unterschied gegenüber dem Bakonysystem gegeben ist. Ihnen ist es zuzuschreiben, dass der östliche Flügel des Gebirges (zwischen Vassas und Nádasd) nur an seinem südlichen Rande sein Hauptstreichen beibehält, nördlich dagegen (zwischen Jánosi und Váradi) zu einem wahren Stocke aufgestapelt ist. Der concentrische Bau dieses Stockes, dessen Mitte eine mächtige Eruptivmasse von trachytischer Natur einnimmt, tritt dadurch noch deutlicher hervor, dass in seiner nördlichen Umrandung eine der ältesten Schichten des ganzen Gebirges, der untere Triaskalkstein wieder erscheint und allenthalben gegen das Gebirge zu hereingestülpt ist.

Aber auch in den Schichten beider Gebirge gibt es sehr erhebliche Unterschiede, welche darthun, dass sie, obgleich gemeinsam nur inselförmige Segmente der versunkenen südlichen Kalkalpenzone, doch ganz selbstständigen Strichen derselben entnommen sind.

Die ältesten Stufen, soweit sie der unteren Trias angehören, sind allerdings in beiden dieselben, auch haben sie von jüngeren Gebilden Alles, was der mittleren und oberen Juraformation beigezält werden mag, gemein. Dagegen kennt das Fünfkirchner Gebirge kein obertriassisches Kalkgebilde, während im Bakony die Esinoschichte vollkommen entwickelt ist, eben so wenig hat es Antheil an den mächtigen Kalksteinabsätzen der rhätischen Stufe (Dachsteinkalk und Kössener Schichten) in der sich die Identität des Bakony mit den Alpen so ausgezeichnet kundgibt. Vielmehr hat sich über einer sehr ausgiebigen Sandsteinablagerung, welche allem Anscheine nach dem süddeutschen Keuper und zum kleinen Theil dem (noch nicht nachgewiesenen) Bonebed gleichzustellen ist, der ganze Lias in seiner subpelagischen Facies entwickelt.

Seinen untersten Schichten gehören die reichlichen Ablagerungen von fossilen Brennstoff an, welche seit dem Beginne der Donau-Dampfschifffahrt die Augen der Volkswirthe auf sich gezogen haben; eine kolossale Strom- und Ästuarienbildung verschmolz hier mit den Randabsätzen des alten Meeres, und selbst im mittleren und oberen Lias sind es zumeist Sandsteine und Mergelschiefer, in

denen die kärglichen Reste einer anderwärts so üppig entwickelten Fauna niedergelegt wurden. In dieser Beziehung weicht das Fünfkirchner Gebirge selbst vom mittleren Banater Gebirgszuge ab, mit dem es im Übrigen so innig verwandt ist, auch von Nordungarn und von den einzelnen Regionen der Nordalpen, wo der subpelagische Lias (die „Grestener Schichten") merkwürdiger Weise so weit gegen die von reinalpinen Liaskalken („Hierlatz-" und „Adnether Schichten") gekrönten Kalksteinkolosse der rhätischen Stufe hereingreift. Am meisten Verwandtschaft scheint es mir mit Siebenbürgen zu haben (ich selber kenne nur den westlichen Rand), wo auch die Eruptivgesteine der dritten Periode ganz in derselben Weise, freilich in viel grösserem Massstabe in die Schichten mittleren Alters eingreifen.

Offenbar gehört die Fünfkirchner Gruppe und der Bihar derselben Einzelzone des im Südosten von Österreich so breit ausgelegten Alpengebietes an.

Ein weiterer Unterschied zwischen dem Bakony und dem hier ausführlicher zu besprechenden Gebirge besteht darin, dass letzterem die Eocängebilde, welche in jenem nach den interessanten Berichten v. Hauer's und Stache's eine so bedeutende Rolle spielen, gänzlich fehlen. Allerdings kann man nicht wissen, ob nicht eine oder die andere alttertiäre Muldenausfüllung in unergründlicher Tiefe unter den Mioeänabsätzen verborgen liegt, allein Nummulitenschichten, welche in der alpinen Region stets als Ränder des Miocänmeeres, das heisst als gebirgsbildende Glieder des ganzen Schichtencomplexes erscheinen, gibt es hier nicht, und ihr Mangel macht auch das Vorhandensein anderer Eocängebilde höchst unwahrscheinlich.

Dass die merkwürdigen Kreidegebilde des Bakonyer Waldes, deren Kenntniss wir den vorgenannten Geologen verdanken [1]), hier nicht vertreten sind, brauche ich nach dem bisher Gesagten kaum noch zu erwähnen. Sind sie ja doch in ihrer von v. Hauer so trefflich beschriebenen Entwicklungsweise im Bakonyer Gebirgssysteme eine eben so auffallende als interessante Erscheinung.

Ausser einigen, wie mir scheint, unter-miocänen, mit den Blocksbergschiefern von Ofen correspondirenden Fischschuppenthonen, über die ich Erklärungen vom ichthyologischen Standpunkte erst

[1]) Vergleiche von Hauer: Über die Petrefacten der Kreideformation des Bakonyer Waldes. Sitzungsberichte d. kais. Akademie (1862), XLIV. 5, S. 631.

erwarte, sind die Tertiärablagerungen, gleichviel ob Rand-, ob Muldengebilde, sämmtlich neogen und stimmen insbesondere durch die ausgezeichnete Entwicklung der Congerienstufe mit den entsprechenden Gliedern im Bakony-Pilisgebiete auf das Genaueste überein.

Trotz all' der verzeichneten Unterschiede im Bau und in den Schichten hat doch das Fünfkirchner Gebirge mit seinem mächtigeren Partner noch zwei Dinge gemeinsam:

Erstens die Tendenz zur Querspaltung von Nordwest nach Südost. Allerdings kann hier nicht von einer tief eindringenden Spalte die Rede sein, aber doch zeigen sich starke Einrisse von beiden Seiten in der Quere zwischen Mánfa und Szábolcs, welche bis nahe zur Sattelhöhe von so starken Schotterablagerungen begleitet sind, dass ich nicht zweifeln kann, dass hier ehedem eine Communication zwischen den nördlichen und südlichen Gewässern bestanden hat.

Zweitens gibt es im Südosten der Fünfkirchen-Nádasder Gruppe, etwa eine Meile von ihrem Fusse entfernt, einen umfänglichen Granitstock, der, obgleich zum grössten Theile unter dem erstaunlich hohen Lössniveau gelegen, doch an den Rändern genugsam deutlich hervortritt und an seiner Nordseite einen Mantel von Thonschiefer nachschleppt. Einen eben solchen Granitstock mit Thonschiefer, nur kleiner und mehr blossgelegt, kennen wir von Velencze nordöstlich von Stuhlweissenburg, wo er sich genau in derselben relativen Lage zum Bakony-Vértesgebirge befindet, wie jener zu unserer Gebirgsgruppe.

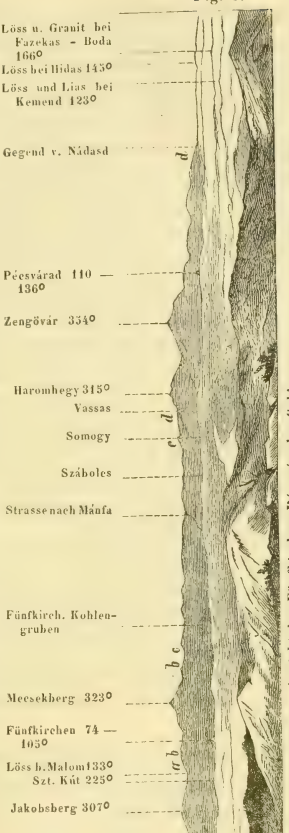
Das Relief des Gebirges ist gegenüber den complicirten Formen des Bakony-Pilisgebirges sehr einfach (siehe Fig. 1). Als Kette besteht es aus zwei grossen Gliedern, einem östlichen, welches zwei hervorragende Gipfel besitzt, den St. Jakobsberg (307 W. Klftr. ü. d. M.) und den Mecsek (323 Klft.) nächst Fünfkirchen (Alluvialboden 74 Klftr.) und einem westlichen mit zwei Gipfeln, dem (dreikuppigen) Háromhegy (315 Klftr. ü. d. M.) bei Vassas und dem Zengövár (354 Klftr.) bei Pécsvárad. Diese beiden Glieder sind durch einen langen stellenweise auf eine Seehöhe von kaum 200 Klafter herabsinkenden Rücken verbunden, über welchen, einen jener Einrisse benützend, die Hauptstrasse aus dem Baranyer in den Somogyer Comitat führt und welchem auch der grösste Theil der steinkohlenreichen Formation angehört. Dem östlichen Gebirgsgliede

ist im Norden der vorhin erwähnte Stock angesetzt, dessen breitkuppiger Hauptgipfel, der Teufelsberg bei Uj-bánya, die Seehöhe von 309 Klafter erreicht.

Ausser dem Hauptgebirge, welches ich in der Folge das Fünfkirchen-Pécsvárader nennen werde, weil diese beiden Orte nicht nur die bedeutendsten an und für sich sind, sondern auch beide Glieder richtig bezeichnen, — ausser dem Hauptgebirge gibt es in der Baránya noch zwei Erhöhungen, die mit sehr verschiedener Berechtigung den Namen Gebirge führen.

Die eine ist die beinahe 4 Meilen lange schroffe Kalksteinkette, die, $3^3/_4$ Meilen südlich von Fünfkirchen und $1^1/_2$ Meile von der Drau entfernt, im Westen ganz allmählich aus dem Löss emporsteigt, bald aber an Höhe zunimmt und im Tenkösgipfel südöstlich von Turony schon die Seehöhe von 228·49 W. Klafter erreicht. Mit mehrfacher Kuppenbildung sinkt sie dann gegen das berühmte Weinbergsdorf Villány nach und nach wieder ab. Doch eben da springt südlich ein halb

Fig. 1.




**Ansicht des Fünfkirchen-Pécsvárader Gebirges**
vom Harsányer Berg (230°) bei Villány.

*aa* rother Sandstein und „Werfener Schichten", *bb* Triaskalkstein, *cc* Kupfer-Sandstein und die kohlenführende Formation (unterer Lias) *dd* mittlerer und oberer Lias. — Im Mittelgrunde die Bergkette von Palkonya-Villány (Jurakalk).

und halb isolirtes Kalksteingrat, der Harsányer Berg, wieder zu derselben Höhe empor (230 Klftr. trigonom), und bildet so den Gipfelpunkt, welcher zwischen dem Fünfkirchen-Pécsvárader und dem slavonischen Gebirge den ganzen Süden von Ungarn beherrscht. Das Streichen dieser Kalksteinkette ist nach O. 15° in S. parallel dem Laufe der Drau gerichtet, weicht also von der Axe des Fünfkirchner Gebirges um einen Winkel von mehr als 45° ab.

Der zweite Höhenzug verdankt sein Ansehen als Gebirge lediglich dem Umstande, dass er sich im äussersten Südosten des Comitats mitten aus dem Alluvialterrain erhebt, also nahezu vom Niveau der Donau, welche ihn beim Dorfe Battina mit einer scharfen Krümmung umfliesst. Er ist nichts anderes als ein stehengebliebenes Stück von Miocänablagerungen mit mächtigen Lössmassen, welche mit einer Meereshöhe zwischen 106—119 W. Klafter jenes Niveau noch bei weitem nicht erreichen, welches dieselben Gebilde zwischen Pécsvárad und dem besprochenen Granitmassiv (Jäger-Kresma westlich von Ó-falu 187 Klftr.) oder nördlich vom Hauptgebirge in der Gegend von Kán und Goricza, oder zwischen Fünfkirchen und jener Kalksteinkette (OSO. nächst dem Dorfe Malom an der Strasse 134 Klftr.) einhalten.

Vom Harsányer Berg hat man das Fünfkirchen-Pécsvárader Gebirge in seiner ganzen Länge vor sich und ich zeichne hier (Fig. 1) eine kleine Skizze davon, um dem Leser eine Vorstellung von den Formen und den Höhenverhältnissen desselben zu geben.

Die ganze Bergkette, mit dem ihr nördlich aufgesetzten Kalkstein- und Trachytstock deckt einen Flächenraum von ungefähr 8 Quadratmeilen.

Von dem ziemlich reichhaltigen Schichtencomplex und von den Eruptivgesteinen derselben hatte mir Herr A. Riegel in Fünfkirchen, ein ausgezeichneter Kenner der geologischen Verhältnisse der ganzen Gegend, schon im Frühjahre 1860 so viel des Interessanten mitgetheilt, dass mir eine nähere Untersuchung an Ort und Stelle höchst wünschenswerth erscheinen musste. Eine monographische Bearbeitung dieses so trefflich abgeschlossenen Gebirges schien mir dringend angezeigt, einerseits im wissenschaftlichen Interesse, andererseits in Anbetracht des Umstandes, dass auf der Ausbeutung seiner Kohlenschätze (die Mohacs-Fünfkirchner Eisenbahn mit eingerechnet) ein Capital von nicht weniger als 12 Millionen Gulden steht und

grossartige Projecte zur Verwerthung des fossilen Brennstoffes durch eine Eisenbahnverbindung zwischen Fünfkirchen und der südlichen Staatsbahn (über Kanizsa nach Triest, nach Steiermark und Kärnten) eben damals (1860) eifrig ventilirt wurden.

Wirklich gelang es mir, Dank der Unterstützung der ich mich von meinem sachkundigen Freunde Riegel zu erfreuen hatte und Dank dem bereitwilligen Entgegenkommen der grösseren und kleineren Gewerkschaften, binnen 7—8 Wochen die zu einer geologischen Bearbeitung des Gebietes nöthigen Daten beinahe vollständig zu gewinnen. Die Ausführung aber scheiterte an der Ungunst der Zeitumstände, die auch jene Projecte völlig in den Hintergrund schoben und anstatt eines grossen Aufschwunges der Montanindustrie einen bedauerlichen Stillstand der Arbeiten in allen nicht im Besitze der österreichischen Donau-Dampfschifffahrtsgesellschaft befindlichen Gruben zur Folge hatten.

Auf eine topographisch genaue Ausarbeitung und auf die Erhebung neuer, in Ermanglung einer geologischen Grundlage früher gar nicht gesuchter Thatsachen vor der Hand verzichtend, will ich in diesem und einem später folgenden Aufsatze die wichtigsten geologischen Daten, so weit ich sie bisher kenne, mittheilen. Eine an und für sich wichtige Miocänlocalität habe ich bereits im XLIV. Bande dieser Sitzungsberichte Seite 581 (10. October 1861) beschrieben.

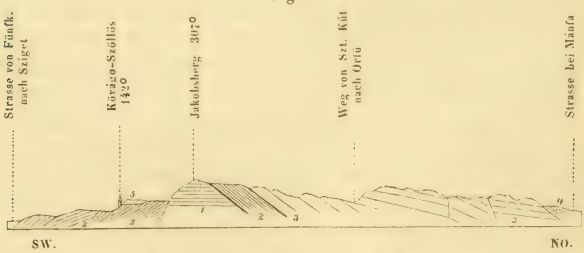
Hier versuche ich es nun die Lagerungsverhältnisse und die Fauna der einzelnen Liasschichten zu skizziren und wie sich von selber versteht, sowohl über ihre Unterlage als auch über die sie deckenden nicht tertiären oder diluvialen Schichtgebilde das Nöthigste mitzutheilen.

Die Ergebnisse einer genauen Untersuchung der reichen und schon seit langer Zeit in Beziehung zu den Pflanzenresten von Steierdorf im Banate, von Theta und Veitlahn bei Bayreuth und von anderen Orten einigermassen gekannten Flora wird mein geehrter Freund Herr D. Stur in nicht ferner Zeit veröffentlichen. Durch das Studium der Thierreste dieser Schichten den geologischen Horizont genauer zu bezeichnen, als dies durch die Erforschung der Pflanzenreste möglich wäre, ist der Zweck der folgenden Blätter.

Die älteste Schichte des Gebirges ist jener rothe Sandstein, der sowohl im Banate als auch an den Grenzen von Siebenbürgen so mächtig entwickelt und aus den Beschreibungen dieser Gebiete genugsam bekannt ist [1]). Zur Bestimmung seines Alters hat sich seit meiner unten citirten Abhandlung über das Bihargebirge kein weiterer Anhaltspunkt ergeben und schwankt dasselbe noch immer zwischen dem Rothtodtliegenden und dem bunten Sandstein. Doch gelten hier bei Fünfkirchen jene Wahrscheinlichkeitsgründe nicht, welche ich Angesichts der Schichtenfolge des Bihar für die Annahme der erstgenannten Formation geltend machen durfte. Hier fehlt nämlich keineswegs eine ausgesprochene untere Triasstufe; im Gegentheile sowohl „die Werfener" als auch „die Guttensteiner Schichten" sind überaus mächtig und charakteristisch entwickelt. Wenn sich nichts destoweniger noch etwas zur Unterstützung jener Annahme beibringen lässt, so ist es der Umstand, dass sich der rothe (und gelblichbraune) Sandstein, dessen mächtige Bänke in beinahe horizontaler Lage den Jakobsberg nordwestlich von Fünfkirchen (vergl. Fig. 1) zusammensetzen, sowohl petrographisch als auch durch seine Lagerung von den typischen Werfener Schichten scharf abscheidet.

Die Letzteren fallen nach allen Seiten mehr oder weniger steil von dem Sandsteine ab, liegen also — ob durch Abrutschung, ob durch ursprüngliche Lagerung, vermag ich nicht mit Sicherheit zu

Fig. 2.




1. Rother Sandstein. 2. Werfener Schichten. 3. Muschelkalk. 4. Miocän-Conglomerat. 5. Löss. Höhe zur Länge ungefähr = 2 : 1.

[1]) Fr. R. v. Hauer im Jahrbuche der k. k. geologischen Reichsanstalt 1852, I, S. 15. J. Kudernatsch, Geologie des Banater Gebirgszuges, Sitzungsberichte der kais. Akademie. XXIII. S. 86 u. f.

K. F. Peters, Geologische und mineralogische Studien aus dem südöstlichen Ungarn, Sitzungsberichte d. kais. Akademie. XLIV, S. 385.

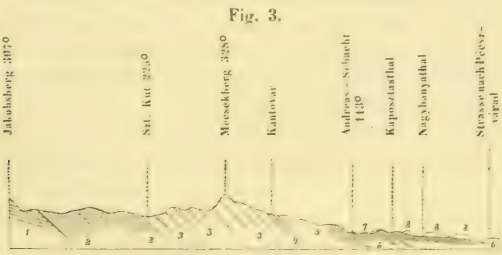
entscheiden — keineswegs concordant auf ihm. Er selber verdankt seine Entblössung lediglich einer ziemlich starken, dem Kamme des Jakobsberges parallel laufenden Verwerfung, die durch sehr auffallende, vom Löss bedeckte Gehängestufen oberhalb der Dörfer Bakonya, Töttös (152 Klftr. ü. d. M.) und Kövago-Szöllös (142 Klftr. ü. d. M.) kenntlich gemacht ist, und sich auch weiter östlich im Bereiche der Guttensteiner Schichten (in der nächsten Nachbarschaft der Stadt) durch allerlei Schichtenstörungen und eine ähnliche Stufenbildung kund gibt.

Die von jenen Stufen sanft absinkenden Gehänge zeigen allenthalben nur die Werfener Schichten mit südlichem oder südöstlichem Verflächen.

Oberhalb Nem. Örögh fallen dieselben zu unterst in Süd, höher oben in der Verlängerung jener Verwerfungslinie stehen sie nahezu senkrecht, dann fallen sie wieder in Südost näher gegen Magyar-Örögh und Szt. Kútin NO., endlich im äussersten Westen bei Megyefa herrschend in NW.

Der Jakobsberg ist also von einem Mantel aus Werfener Schichten umgeben, von denen nur das nordöstliche Drittheil mit den schwach geneigten Sandsteinbänken desselben, in der Richtung aber nicht im Winkel des Verflächens übereinstimmt.

Fig. 3.




1. Rother Sandstein. 2. Werfener Schichten. 3. (Muschelkalk) Guttensteiner Sch. bei 3' vielleicht Virgloria Sch. (?) 4. Schwarze Schiefer. 5. Flötzleerer Sandstein (Keuper?). 6. Die kohlenführenden Schichten, unterer Lias. 7. Miocänsand. 8. Kalkige Miocänablagerungen.

Ich habe die Nordseite des Jakobsberges nicht sorgfältig genug untersucht, um zu jener bei 150 Klafter betragenden Verwerfung und zu dem Umstande, dass sie trotz ihrer Höhe jenen Mantel nicht völlig zerrissen hat, noch weitere Belege für eine ursprüngliche Discordanz in der Lagerung des Sandsteines und der Werfener Schichten bei-

fügen zu können. Wohl aber kann ich versichern, dass die über den Werfener Schichten folgende Kalksteinstufe (Guttensteiner Schichten) mit ihnen allenthalben auf das Innigste verbunden ist und alle Schichtenstörungen gemeinsam mit ihnen erlitten hat. Es scheint also aus dem Gesagten hervorzugehen, dass der rothe Sandstein des Jakobsberges, mag er nun als eine ältere Triasschichte oder als eine weit ältere Formation aufzufassen sein, schon seinen Lagerungsverhältnissen zufolge von den typischen Werfener Schichten wohl zu unterscheiden ist.

Sie selber sind durchgehends dünngeschichtete, sandige und glimmerreiche Mergelschiefer, die mit zahlreichen dünnen Sandsteinbänken wechsellagern und zu oberst rothe, im übrigen zumeist graue, bräunlich- oder grünlichgraue Farbentöne zeigen. An mehreren Stellen besitzen sie Spuren von *Myacites Fassaensis.* oder ähnlichen Zweischalern und recht deutliche Reste von *Possidonomya Clarae.* Die untersten Abtheilungen bei Töttös und Szöllös bestehen vorherrschend aus dunkelgrauen stark bituminösen sandigen Schiefern, in denen nicht selten Schnüre von mulmiger Kohle eingebettet sind. ihre ganze Mächtigkeit schätze ich beiläufig auf 2000 Fuss, doch möchte diese Schätzung, die sich zumeist auf die Strecke südlich von Töttös stützt, wegen häufiger kleiner Verwerfungen eher zu hoch als zu niedrig ausgefallen sein.

Solche Verwerfungen erscheinen in der Regel da, wo ein zusammenhängender Complex von grauem Sandstein über Mergelschiefern liegen sollte, in der That aber mit einer sehr starken Verdrückung ihrer Blätter von ihnen abgerutscht ist. Gewöhnlich setzt zwischen Beiden ein kleiner Quarzgang auf. Zunächst an der Kalksteingrenze,

Fig. 4.

*a* Mergel, *b* Sandstein der Werfener Schichten, *c* ein kleiner Quarzgang.

welche bei Szt. Kút ziemlich gut aufgeschlossen ist, zeigen sich graue Thonmergelschiefer, welche mit Bänken von demselben schwarzen Kalkstein wechsellagern, der alsbald das herr-

schende Gestein wird und das ganze Gebirge im Norden und Nordwesten von Fünfkirchen zusammensetzt. Mit dem Kalkstein erscheinen auch gleich zahlreiche aber sehr schlecht erhaltene Schalthierreste und Crinoiden, unter ersteren zumeist eine aus den Alpen wohlbekannte *Myophoria*, welche ich mit der *M. Goldfussi* zu identificiren geneigt bin.

*Naticella costata* nimmt einen etwas höheren Horizont ein und erfüllt den tief schwarzen Kalkstein zwischen Németh-Ürögh und Fünfkirchen, manche Bänke am Weg von Fünfkirchen nach Orfü und bei Abaliget insbesondere aber den dunkelgrauen Kalkstein der Brüche von Megyefa im äussersten Westen des Gebirges und die prächtig blossgelegten Platten im Graben südwestlich von Nagy-Mányok (zwischen Puszta Csalla und den höher gelegenen Weingärten) im nördlichen Umfange des Pécsvárad-Ujbányer Gebirgsstockes.

Die dünne Schichtung bleibt in der ganzen Kalksteinstufe dieselbe, nicht so die schwarze Farbe. Schon am vorerwähnten Wege nach Orfü, von dem man noch mehr als 600 Fuss hoch bis zum Gipfel des Mecsek (328 W. Klafter ü. d. M. nach meiner Barometer-Messung) hinansteigt, ist das Gestein ziemlich lichtgrau ohne dolomitisch zu sein. Doch wird wohl Niemand in dieser Farbenänderung einen genügenden Grund finden wollen, die ganze, hier bei 2500 Fuss mächtige Kalksteinstufe in zwei Schichten zu zerlegen und die höhere, lichtgraue Abtheilung der oberen Trias beizuzählen.

Weder Herr Riegel noch ich haben jemals darin Versteinerungen gefunden, die auf andere als die Guttensteiner Schichten hindeuten würden. Auch bleibt der muschelkalkartige Habitus bis zu den obersten Bänken der gleiche. Am allerwenigsten könnte in der Umrandung des nordöstlichen Stockes bei Mányok und Váralja an eine solche Unterabtheilung gedacht werden, denn da folgen sehr nahe über den Bänken mit *Naticella costata* jene später zu beschreibenden Sandsteine, welche die Unterlage der Kohlenflötze führenden Schiefer und wahrer Liaskalksteine bilden [1]).

[1]) Eine von Herrn Lipold nicht auf Grundlage eigener Anschauung gegebene Notiz (vergl. Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt 1858, 2, S. 111), wo von „Raibler Schichten" nächst Pécsvár im Zusammenhang mit dem kohlenführenden Complex die Rede ist, scheint auf der irrthümlichen Bestimmung eines einzelnen Petrefactes aus einer viel jüngeren Schichte zu beruhen.

Doch ist es nicht unwahrscheinlich, dass man am Mecsek oder auf dem Kamme zwischen Fünfkirchen und Mánfa durch glückliche Funde die höheren Schichten des Muschelkalkes (Virgloriakalkstein von Richthofen) nachweisen dürfte, vielleicht auch in der westlichen Umrandung des Gebirges, wo dieselben jenseits des Thales von Csonka-Mindszent, Megyefa in tiefen Gräben unter der Lössdecke zu suchen wären. Am Fusse des nordöstlichen Stockes fehlen dieselben wie mir scheint desshalb, weil sie schon in der Triasperiode durch die strömenden Gewässer abgetragen wurden, von denen die gleich zu besprechenden Gebirgsmassen herrühren.

Die auf dem Triaskalkstein (Muschelkalk) ruhenden Formationen bilden sammt den in ihnen steckenden Eruptivgesteinen die Form eines $\mathcal{S}$, dessen Kopf den ofterwähnten nordöstlichen Gebirgsstock darstellt, während der Schwanz die östlich nächst Fünfkirchen in südöstlicher Richtung unter das Miocän- und Lössterrain ausstreichenden kohlenflötzreichen Schichten bedeutet. Zunächst auf den Kalkstein folgt eine Schichte von schwarzen kalkig thonigen Schiefern (Mergelschiefer bei Kantovár), dann ein Sandstein, der im Bezirke von Fünfkirchen, Szábolcs, Vassas eine Mächtigkeit von nicht weniger als 2—3000 Fuss erreicht, im Norden aber bei Szász, Váralja und Mányok wenig mächtig ist, vielleicht stellenweise ganz fehlt (vergl. Fig. 3). Man nennt ihn hier den „flötzleeren Sandstein“ zum Unterschiede von den Sandsteinbänken, welche über ihm mit schwarzen Schiefern (Schieferthon) und mit mehr oder weniger mächtigen Kohlenflötzen wechsellagern.

Weder in ihm noch in dem untergelagerten Schiefer ist jemals ein Petrefact gefunden worden, so fleissig man auch das Terrain in neuerer Zeit untersucht hat. Eben so wenig gibt es erhebliche Unterschiede zwischen dem oberen und dem unteren Sandsteine, ja selbst jene, zunächst am Kalkstein liegenden Schiefer unterscheiden sich von den Schieferthonen aus dem Bereich der Flötze durch nichts anderes als durch ihren geringeren Gehalt an Bitumen und durch kleine mineralische Modificationen, die sie als eine, zwischen mächtigen Kalk- und Sandsteinmassen eingepresste thonige Schichte nothwendig erleiden mussten.

Dieser flötzleere Sandstein ist nichts anderes als das von Kudernatsch (l. c. Seite 63), wie mir scheint, sehr treffend als „Keupersandstein“ beschriebene Gebilde oder der „Liassand-

stein" — „Sandstein der Grestener Schichten" — unserer Geologen. Er ist derselbe wie im Süd-Biharer Comitat bei Belényes und Petrosz, so dass ich meine Worte (Geolog. und miner. Studien, I. Theil, l. c. Seite 411) hier wiederholen müsste, wollte ich mich auf eine Beschreibung der Gesteinsvarietäten einlassen.

Zum Unterschiede von dem Biharsandstein ist nur das eine wichtig zu bemerken, dass sehr grob klastische Gesteine und eine reichliche Feldspathbeimengung hier nicht vorkommen und dass sich eben darum, weil der kohlenflötzreiche Complex hier mächtig, dort aber gar nicht entwickelt ist, die ersten Spuren von echten Liaspetrefacten nicht in kleinen, mit dem Sandstein wechsellagernden Kalksteinbänken, sondern in den Schiefermitteln der Flötze selber zeigen. Unser „flötzleere Sandstein" ist ein mässig grober oder kleinkörniger Quarz- und Glimmerpsammit mit etwas thonigem Bindemittel, stets von unbestimmten, bräunlichgrauen Farbentönen, niemals hellgelb oder gelblichweiss wie gewisse Sandsteine aus einem höheren Horizonte.

Hinsichtlich der Lagerungsverhältnisse will ich noch andeuten, dass die Schichten entsprechend der ∂-Form die zunächst bei Fünfkirchen in ONO., dann in O., endlich in SO. und weithin in S., bei Vassas wieder in SO. und O., stellenweise auch in ONO. einfallen. Selbstverständlich schiessen im nördlichen Bezirke (Váralja, Mányok) die vorhandenen schwachen Sandsteinbänke, dem concentrischen Bau des Gebirgsstockes entsprechend, ziemlich steil in S. ein, doch ist weder hier noch bei Vassas auf die Orientirung der Schichtenlage im Einzelnen Werth zu legen, weil die von Eruptivgesteinen abhängigen Störungen den normalen Bau ziemlich stark alterirt haben.

Über das Alter dieses Sandsteines lässt sich in Ermangelung von organischen Resten gar nichts sagen; dasselbe kann nur näherungsweise erschlossen werden aus den darüber folgenden Schichten und wird genauer dadurch festgestellt, dass hier der alpine Muschelkalk in grossartiger Entwickelung allenthalben unter dem Sandstein liegt. Doch so viel geht schon aus dem bisher Gesagten hervor, dass Kudernatsch sehr wohl daran that, den Namen Keupersandstein beizubehalten, anstatt den in jener Zeit längst geläufigen Ausdruck „Grestener Schichten" auf sein Banater Gebirge anzuwenden.

Auf die geognostische Betrachtung des kohlenführenden Complexes, die in einer montanistisch-geologischen Abhandlung die Hauptsache bilden würde, kann ich hier nicht näher eingehen. Nur einige wenige Daten will ich aus meinen Aufzeichnungen, aus den Grubenprofilen und Revierkarten, welche ich den einzelnen Gewerkschaften verdanke, entnehmen.

Er besteht aus einer wechsellagernden Folge von Sandstein, schwarzem Mergelschiefer und Schieferthon mit kleinen Eisenstein- (Sphärosiderit-) Lagern und Kohlenflötzen, welche letzteren in den tiefen Horizonten zwischen mächtigen Sandsteinbänken bandweise angeordnet erscheinen, höher jedoch sowohl an Zahl als auch an Mächtigkeit zunehmen und, wie zu erwarten, von mächtigeren, reichlich mit Pflanzenresten ausgestatteten Schiefern begleitet werden. Zu unterst gibt es einige ziemlich mächtige Schieferschichten, in denen ich nur wenige Pflanzenabdrücke bemerkte. Sie treten in einem Graben nördlich vom Fünfkirchner Andreasschacht zu Tage, und dürften als die wahre Grenze zwischen dem „flötzleeren Sandstein" und dem productiven Schichtencomplex angenommen werden, als die ersten Niederschläge aus einem ruhigen Gewässer, welches sich später mit dem Liasmeere in Verbindung setzte. Da der Bergbau nicht den mindesten Grund hatte bis in jene tiefen Horizonte niederzugehen, so sind sowohl diese Schiefer als die benachbarten Sandsteinbänke so gut als gar nicht aufgeschlossen worden, was ich vom geologischen Standpunkte aus um so mehr bedauern muss, als ich gerade hier eine Art von Bonebed oder irgend eine Grenzschichte zwischen Keuper und Lias vermuthen darf. Wie viel von dem Sandstein und den untersten Kohlenflötzbändern ihr noch beizurechnen wäre, lässt sich natürlich gar nicht ahnen; ich erwähne nur dass Herr Stur an den Pflanzenresten aus den tiefen Flötzen von Kaposztas (dem östlich folgenden Fünfkirchner Hauptschacht), wenn nicht die Äquivalente von Theta bei Bayreuth, die in Österreich nur aus den untersten Schichten von Steierdorf vorliegen, so doch eine nahe verwandte Flora, in den reichlicheren Resten aus den oberen (im Abbau stehenden) Flötzen vom Andreasschacht dagegen jüngere Formen erkannt hat.

Von jenen Kaposztas-Flötzen bis zu den vorerwähnten untersten Bändern schätze ich die Saigerteufe auf 180 Klafter. Nach aufwärts

beträgt der Abstand bis zu dem obersten Flötz vom Andreasschacht 115 Klafter.

Wir haben es also hier mit kolossalen Mächtigkeiten zu thun und der ganze Complex von jener Grenze des flötzleeren Sandsteines, bis zu einem später zu besprechenden Kalkstein bei Vassas, oberhalb welches keine Kohlenflötze mehr und nur geringe Sandstein- und Schieferschichten vorkommen, mag wohl bei 450 Klafter betragen.

Glücklicherweise ist nicht nur dieser Kalkstein und der Schiefer im Hangenden ziemlich reich an unterliassischen Seethierresten, sondern auch manche Schiefermittel aus dem oberen Flötzcomplex führen Meeresbewohner, die freilich zu Tausenden zusammengehäuft oder, wenn auch vereinzelt, als verkieste Steinkerne sehr schwer kenntlich sind. Mehrere Platten der Art wurden mir, und früher schon ähnliche an Herrn Lipold mit der Versicherung übergeben, dass sie 80 Klafter unter dem höchsten Flötz vom Andreasschacht gebrochen wurden. Andere sollen aus der 50. Klafter ober dem zweiten Hauptflötz von Kaposztas herstammen.

Beide Angaben begegnen einander in einem Complex von etwa zwölf wenig mächtigen Flötzen, welche sammt ihren Zwischenmitteln (Sandstein und Schiefer) ungefähr 50 Klafter ausmachen und unter dem Namen der „Eisenhammerflötze" bekannt sind.

Der Umstand, dass *Gryphaea arcuata* Lam. in den Hangendschichten herrscht, liess mich hoffen, dass ich in der Fauna der Kohlenflötze die Präcursoren, d. h. die Schalthiere des Bonebeds finden würde.

Diese Erwartung hat sich nicht bestätigt. Nebst einigen Arten, die sich nicht mit Sicherheit mit bekannten identificiren liessen und von denen ich eine Ceromya und eine Ophiurine nachstehend als neu beschreibe, fand ich nur gute Species der Angulatuszone (des schwäbischen und westeuropäischen Lias) und zwar mit Ausnahme eines Bruchstückes von *Ammonites angulatus* Schloth. selber, nur solche Schalthiere, welche sich den physikalischen Verhältnissen grosser Ästuarien — in solchen scheint die Ablagerung dieses Schichtencomplexes zumeist stattgefunden zu haben — leichtlich anbequemen konnten.

Die neueste Ansicht des Herrn A. Braun über die pflanzenreichen Schichten der Gegend von Bayreuth, dass dieselben dem subpelagischen Lias der Nachbarschaft nebengelagert, nicht unter-

oder übergelagert seien [1]), wird durch die Zustände des Fünfkirchner Schichtencomplexes nicht betroffen. Wir haben hier (nach Stur) eine Flora vor uns, die mit der von Theta nicht ganz ident (sondern jünger) ist und die mit einer tiefliassischen Fauna wechsellagert, haben es also mit wesentlich verschiedenen Verhältnissen zu thun. Würden jedoch später einmal noch unter den Kaposztasflötzen wohl erhaltene Pflanzenreste aufgefunden, so wäre im vorhinein zu erwarten, dass sie mit der Flora von Theta (und mit der tiefen Flora von Steierdorf) genau übereinstimmten. Andererseits wären in dem Sandsteine des oberen Lias von Fünfkirchen (Pécsvárad, N.), der noch gar nicht aufgeschlossen ist und in dem ich kaum Spuren von Pflanzenresten bemerkte, die Analoga von Veitlahn vorauszusetzen.

Die Stufe des Steierdorfer Gebirges, welche Kudernatsch (l. c. Seite 114 u. f.) als „Juramergelschiefer" beschreibt, entspricht den Fünfkirchner Hangendschichten, dagegen ist uns von einer Fauna des kohlenreichen Schichtencomplexes darunter aus dem Banat noch nichts bekannt.

Die Zone des *Ammonites planorbis* Sow., welche in der Gegend von Fünfkirchen nur durch eine vermittelnde Muschelform angedeutet ist, wäre noch unter jener Tiefe (von 80 Klftr. unter dem Hauptflötz vom Andreasschacht) zu suchen, doch ist es wohl möglich, dass sie überhaupt fehlt und dass das Meer in den ersten Stadien der Liasperiode noch gar keinen Zutritt zu den (vorherrschend sandigen) Ablagerungen hatte. Um so erfreulicher wäre es, wenn uns der tiefe Bergbau von einer etwaigen Süsswasserfauna jener entlegenen Zeiträume Kunde verschaffte.

Die Thierreste aus dem Complex der Kohlenflötze sind folgende:

***Cardinia Listeri*** Agass. var.

Diese Varietät bildet den Übergang zwischen der wahren *C. Listeri* aus dem untersten Lias (Cheltenham) und der höher vorkommenden *C. hybrida*. Stutch. Formen, welche ganz entschieden der letzteren angehören, kommen in den Hangendschichten bei Vassas und Hoszuhetény mit anderen Schalthieren aus der Zone des *Ammonites angulatus*" vor. *C. hybrida* ändert also hier im O. ihren Horizont und ich bin veranlasst sie mit der *C. Listeri* zu vereinigen. — In den Fünfkirchner Gruben kam diese Muschel früher nur im Sandstein vor und wurde von Partsch schon im Jahre 1847 gesammelt. Ich fand sie in neugeförderten Schieferplatten aus den Eisenhammerflötzen zusammen mit der später zu beschrei-

[1]) Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, 1861—1862, 2. Verhandlungen, S. 144 und aus mündlichen Mittheilungen von D. Stur.

benden *Ceromya infraliasica* nov. sp. — Aus dem oben angeführten Grunde kann ich sie für die östlichen Länder nicht als eine bezeichnende Art der Planorbiszone geltend machen. Sie wäre auch, abgesehen von einer sehr fraglichen *Lima punctata* Sow. sp., welche in dem Kalkstein von Vassas, also um 150 Klafter höher vorkommt, die einzige Art, die der Fünfkirchner Lias mit der untersten Liasschichte von Schwaben und West-Europa gemein hätte.

### *Cardinia unioides* Agass.

Agassiz, Myes, pag. 225, tab. 12″, fig. 7—9; *Cardinia cyprina* Agass. l. c. fig. 4—6; *Cardinia crassiuscula* Sow. sp. Agassiz, Myes, pag. 222, Chapuis et Dewalque, pag. 162, tab. XXIII, fig. 8.

Von dieser Muschel sind zu dem schon vorhandenen Materiale einige wohlerhaltene Exemplare von Professor Majer (1858) und neuerlich viele Platten mit verkiesten Steinkernen von Herrn Lipold und von mir mitgebracht worden. Alle stammen unzweifelhaft aus den Kohlenschiefern. Das Genus ist wirklich Cardinia, nicht, wie man früher glaubte, Astarte. Die Species *C. cyprina* Agass. glaube ich, nachdem sie vom Autor selber als problematisch hingestellt wurde, einziehen zu sollen. Unter vier sehr gut erhaltenen Exemplaren zeigt eines die kleine Form mit bauchigem Wirbel, eines die grössere flache, die beiden anderen und eine grosse Anzahl von minder gut erhaltenen Schalen vermitteln die Extreme. *Cardinia crassiuscula* Sow. sp., aus dem Sande von Luxembourg hat auch keine Selbstständigkeit, wenn man die Grösse nicht will als massgebend gelten lassen. Viele Fünfkirchner Exemplare bestimmen mich dieselbe als Species einzuziehen, indem sie in der Art der Liniirung den Übergang zu den Vorigen vollkommen herstellen.

### *Mytilus Morrisi* Oppel.

Die Juraformation S. 99. *Mytilus psilonoti* Quenstedt, der Jura, Taf. 4, Fig. 13 (?)

bestimmt nach Exemplaren von Degerloch und Whitby; häufig im Pechgraben, Oberösterreich, hier in den Kohlenschiefern ziemlich selten.

### *Lima gigantea* Sow. sp.,

erreicht nur 2 Zoll Grösse, ist aber im Übrigen identisch mit Exemplaren aus Schwaben, von Hettange und von Bath. — Andreasschacht, höhere Flötze; Carolinagrube, Szábolcs.

### *Panopaea liasina* d'Orb. (*Unio liasinus* Schübl.)

kommt sowohl in den Eisenhammerflötzen (Andreasschacht), als auch in den obersten Schiefern des schwarzen Berges bei Fünfkirchen vor. An einigen Exemplaren aus den Gruben in Begleitung von *Lima gigantea*.

Ob *Panopaea Galathea* d'Orb. sp. (*Pleuromya* Agass. *Myes*. pag. 239, tab. 28, fig. 1—3), vielleicht auch

*Panopaea crassa* d'Orb. sp. (*Pleuromya* Agass. l. c. S. 240, tab. 28, fig. 4—6) unter den halbzerquetschten Muscheln der Schieferplatten vom Andreasschacht enthalten sind, wird sich wohl niemals mit Sicherheit entschei-

den lassen, doch gibt es besser erhaltene Exemplare, die auf sie zunächst hinweisen.

***Ceromya*** (*Gresslya* Agass.) ***infraliasica,*** nov. sp.

Taf. I, Fig. 1—3.

(?) Als Steinkern von Halberstadt abgebildet von Dunker, Paläontographica, I, Taf. XXXVII, Fig. 8—9, S. 320.

Diese Muschel steht der weitverbreiteten *Panopaea liasina* d'Orb. (*Unio liasinus* Schübl. bei Zieten, Taf. 61, Fig. 2; *Myacites liasinus* Quenst., der Jura, S. 81, Taf. 10, Fig. 3—4) so nahe, dass ich anfangs versucht war, sie mit derselben zu identificiren. Doch konnte ich sie von ihr bei genauerer Betrachtung auch durch den mehr gewölbten und stärker eingerollten Wirbel unterscheiden. Durch die theilweise Blosslegung des Innern wenig verkiester Exemplare wurde sicher gestellt, dass der Schlossrand zahnlos und dass die für Ceromya bezeichnende Rippe vorhanden ist. Auch hat der Buccalmuskel und der ihm benachbarte Theil des Mantelsaumes die von Buvignier, Terquem und Deshayes für Ceromya festgestellte Lage (Fig. 3 *b*). Zu den präparirten Exemplaren fand sich später der (Fig. 3 *a*) abgebildete Steinkern.

Der *Gresslya striata* Agass. (l. c. S. 219, tab. 13, fig. 7—9) steht sie in der Sculptur aber nicht in der Wirbelform nahe, weniger der abgestutzten *Gresslya lunulata* Agass. (l. c. tab. 13, fig. 7—10), welche von Chapuis und Dewalque (Terr. second. de Luxembourg. tab XXI, fig. 7) als Ceromya erkannt wurde [1]). Auch muss wohl die Untersuchung der nahestehenden Pleuromyen einer monographischen, auf ein reiches Materiale basirten Untersuchung dieser Gruppe aufbehalten bleiben. Besondere Aufmerksamkeit verdient *Pleuromya glabra* Agass. (l. c. S. 238, tab. 26, fig. 3—14) aus dem oberen Lias des Elsass, welche im Habitus eine grosse Ähnlichkeit mit der hier beschriebenen Muschel zeigt. Auch hat letztere eine auffallende Ähnlichkeit mit *Pleuromya unioides* Agass. (l. c. S. 236, tab. 27, fig. 9—13), wie sie von Chapuis und Dewalque (l. c. S. 133, tab. XX, fig. 3) aus dem Macigno von Aubange — obere Abtheilung des mittleren Lias — beschrieben und abgebildet wird. Doch klafft sie nicht, wie die genannte an beiden Seiten. Bekanntlich zog Agassiz den *Unio liasinus* Schübl. zu seiner *Pleuromya*, eine Identificirung, die schon von Chapuis und Dewalque (l. c. S. 133) als fraglich hingestellt, und in neueren stratigraphischen Arbeiten (Oppel, die Juraformation, vgl. S. 93 und 174; Quenstedt, der Jura, S. 81) als unzulässig erkannt wurde.

Unter so misslichen Umständen, wie sie hier bei der generischen Bestimmung der zahlreichen ähnlichen Formen obwalten, könnte es wenig Werth haben, wenn ich weiter auf die Verwandtschaften der Reste aus verschiedenen Abtheilungen des Lias einginge.

Die Schalen kommen vereinzelt oder zu mehreren gehäuft an den Ablösungsflächen von schwarzen Schieferplatten aus den Eisenhammerflötzen vor, also

[1]) In der Beschreibung der *Gresslya striata* gibt Agassiz an, dass die Exemplare aus dem mittleren Lias stammen, in der Übersicht (pag. 206) sind sie auf den unteren Lias von Sinzbrunnen und auf den Lias von Uhrweiler bezogen.

ungefähr 80 Klafter unter dem höchsten der bekannten Flötze vom Andreasschacht. Begleitet wird sie in Abständen von 2—3 Zoll von *Cardinia Listeri* var. und *Perna infraliasica* Quenst.

Eine andere hier vorkommende Art ist der *Gresslya latirostris* Agass. (Myes, pag. 212, tab. 13[a], fig. 8—13) sehr ähnlich, aber nicht deutlich genug erhalten um eine Untersuchung des Genus zu gestatten.

***Perna infraliasica*** Quenst. (Der Jura, S. 48, tab. 4, fig. 18.)
Taf. I, Fig. 4—6.

Die Identität dieser Muschel mit der von Quenstedt aus den sogenannten „Rohplatten" des schwäbischen Lias (über den Schichten mit *Ammonites planorbis* und am Beginne des *Ammonites angulatus*) scheint mir unzweifelhaft, indem ich voraussetze, dass dem Originalexemplare von Quenstedt das Ohr fehlte, welches auch an der grossen Mehrzahl der mir vorliegenden Exemplare von Fünfkirchen ganz oder zum grössten Theile abgebrochen ist. In der Wölbung, in der Beschaffenheit der Aussenfläche des Flügels und des Schlossrandes stimmen beide genau überein.

Die auffallend dünne Schale der jüngeren Individuen (ihre Dicke beträgt von der Mitte der Wölbung gegen den concaven Rand nicht mehr als $1\frac{1}{2}$—3 Millim.) hat den Typus der stark schiefen Aviculae aber einen vollkommen pernaartigen Rand mit mindestens acht (an älteren Schalen 9—10) Bandgruben und hat, wovon ich mich an absichtlich hervorgebrachten Querbrüchen eines geschlossen zweiklappigen Exemplares überzeugte, keine gervillienartigen Schlosszähne. Auch liegt die Bandfläche sowohl bei jungen als bei erwachsenen Individuen völlig in der Ebene der Ränder, nicht schief gegen dieselbe wie bei Gervillia, — die Bandmasse hatte also nicht die Form eines dreiseitigen Prisma, sondern war nahezu plattenförmig zwischen beide Klappen eingeklemmt. Der Muskeleindruck ist lang elliptisch, der Wölbung entlang gestreckt und an der Buccalseite mit einem starken Wall versehen. Die dünnblättrige Structur der Schale bringt an der Oberfläche sehr schmale Absätze hervor, die sich in der Zeichnung als nahe zusammenlaufende Linien kund geben (vgl. Quenstedt's Fig. 19 und hier Fig. 5). In dem dicken und stark convexen Ohr wird diese Structurzeichnung ungemein fein.

An dem jungen Exemplare (Fig. 6) sind einzelne Zuwachsstreifen sehr scharf abgegrenzt; der Wirbel, der an dem grossen Exemplare spitz endigt, ohne den geraden Rand zu überschreiten, springt, je jünger das Individuum ist, um so mehr über denselben vor. Ganz im selben Masse verflacht sich die in der Jugend sehr starke Wölbung in der Mitte der Schale mit zunehmendem Alter.

Ich kann allerdings von verschiedenen Altersstufen dieser Muschel sprechen denn ausser drei lospräparirten Exemplaren von verschiedener Grösse besitzen wir umfängliche Platten von schwarzem Kohlenschiefer aus den Fünfkirchner Gruben, die an ihrer Oberseite ganz und gar aus zusammengehäuften Schalen dieser Art bestehen, überdies noch ein grosses Stück von einem sehr alten Exemplare aus einem Sphärosideritlager in der Nähe des Werner Flötzes aus der Georggrube zu Száboles.

Was nun die Verwandtschaften dieser Species betrifft, so gibt es unter den echten Pernen meines Wissens nur eine ihr nahe stehende (dickschalige) Art, *Perna Bouéi* Hauer (Fauna der Raibler Schichten, 1857, Sitzungsberichte d. kais. Akad. XXIV, S. 562, Taf. V, Fig. 1—3), welche Herr Gümbel in seinem grossen Werke über die bayerischen Alpen mit *Perna aviculaeformis* Emmr. (1853) identificirt. Doch gerade die Eigenthümlichkeiten dieser Muschel aus den Raibler Schichten, welche sie von den normalen Pernen entfernt halten, die scharfe Trennung der convexen Seite des Wirbels von der Schale in der Nähe des Bandrandes, die an Gervillia gemahnenden Zahnrudimente u. dgl. m., gibt es an der vorliegenden Art nicht. Dagegen ist sie mehr schief als *Perna Bouéi*. — *Perna (Gervillia) Hagenowi* Dunker sp. aus dem unteren Lias (Angulatus-Schichten) von Halberstadt hat eine gänzlich verschiedene Form. *Gervillia Guexii* d'Orb. (Prodrôme, 7, 127) konnte ich nicht vergleichen und die Worte „assez large, oblique, lisse" genügen wohl nicht, um uns ein Bild davon zu geben. *Gervillia aviculoides* Sow. aus dem Oxfordien (? *G. pernoides* Desl. bei Quenstedt, der Jura, S. 324, Taf. 45, Fig. 2, aus den Schichten der *Trigonia navis*) ist nach allem was ich davon gesehen habe eine echte Gervillia. Endlich muss ich noch auf *Gervillia praecursor* aus dem Bonebed hinweisen, denn ihre Eigenschaft als Gervillia dürfte kaum so sicher erwiesen sein, dass sie nicht unter Umständen — allerdings nicht aus vorwaltend stratigraphischen Rücksichten — mit der hier beschriebenen Muschel einerseits, mit *Perna Bouéi* andererseits in eine Reihe gestellt werden könnte. — Ob aus den dünnschaligen stark schiefen Pernen etwa künftig ein neues Genus gebildet, oder ob sie vielleicht mit *Crenatula* Lam. vereinigt werden sollen, darüber kann ich mir jetzt kein Urtheil bilden.

Die vorerwähnten Platten wurden (nach Angabe der Herren Bergbeamten) 50 Klafter ober dem zweiten Hauptflötz von Kapoztas gebrochen, also in der Gegend der oberen Eisenhammerflötze, das wäre beiläufig 140 Klafter unter den Schiefern des schwarzen Berges. Doch liegen auch Exemplare vor mit der Angabe: 20 Klafter unter jenem Hauptflötz. So wie dort lagenweise, so wird sie hier in vereinzelten Schalen begleitet von der beschriebenen *Ceromya infraliasica*. Beide würden sich also über einen Complex von 70 Klafter erstrecken, was in Anbetracht der Gesammtmächtigkeit der Fünfkirchner Formation und in Anbetracht der verhältnissmässig raschen Anhäufung von sandigen Absätzen und von Vegetationsmassen nicht auffallen kann [1]).

In einzelnen Schichten des schwarzen Kohlenschiefers kommen kleine Gasteropoden in Menge vor.

Zwei Arten von *Chemnitzia*.
Eine Art von *Phasianella*.
„ „ „ *Turbo* (?).
„ „ „ *Natica*.

[1]) Perna-Arten kommen mit *Lima*, *Modiola*, *Anomya* u. a. Geschlechtern in jungen Astuarien-Ablagerungen vor. Vergl. Hislop, Fossil shells of Nagpur, quart. journal. Vol. XXI. pag. 178. pl. IX.

Die Phasianella steht sehr nahe der von Stoliczka beschriebenen, vielleicht mit der *Paludina Krausseana* Dunker, von Halberstadt identischen *Phasianella turbinata* Stol. aus dem Hierlatzkalkstein (Sitzungsber. d. kais. Akademie, XLIII, S. 177, Taf. III, Fig. 1, 2). Vielleicht sind auch die Chemnitzien ident mit Arten aus dem Hierlatzkalk, doch lässt sich das keineswegs begründen, weil sie nicht gut genug erhalten sind. Mit den von Dunker (Halberstadt) und von Römer (norddeutscher Oolith) abgebildeten Arten stimmen sie nicht überein. Sie scheinen in 1—2 Zoll mächtigen Straten eines schwarzen sandigen und glimmerreichen Kohlenschiefers zu herrschen, so wie auch jene Phasianella ein von Herrn Lipold (1858) mitgebrachtes Handstück ausschliesslich erfüllt.

Ich will gleich hier bemerken, dass beide Chemnitzien auch in dem später zu beschreibenden Schieferthon von Hoszuhetény (NO. von Vassas) vorkommen in einer Schichte, die von *Gryphaea arcuata, Cardinia Listeri (hybrida)* und anderen, zum Theil in den mittleren Lias hinaufragenden Schalthierresten erfüllt ist. In dem Fünfkirchner Flötzcomplex wurden sie vereinzelt auch in den Platten mit *Perna infraliasica* gefunden.

Den Turbo, der sich vielleicht später an besserem Materiale als eine kleine Pleurotomaria (ähnlich *P. expansa* Sow. sp.) enthüllen wird, so wie die Natica kenne ich nur in losen Exemplaren von früheren Aufsammlungen.

### *Ophiurinæ*, Genus.

Taf. I, Fig. 7—9.

Eines interessanten Ophiurinenrestes im schwarzen Mergelschiefer will ich noch gedenken, obwohl er jetzt noch keinen stratigraphischen Werth hat.

In einer Platte dieses Schiefers, aus welcher Teufe ist nicht bekannt, liegen halbversteckt zwei gleich grosse, ausgebildete Individuen derselben Species (Fig. 7), das eine mit der Ventralseite (Fig. 7 *a*), das andere mit der Dorsalseite (*b*) nach aufwärts gewendet, beide mit den einander zugekehrten Armen locker verknüpft. Sie sind nicht verkiest, sondern in eine der Gebirgsart gleiche, ziemlich kalkreiche Masse verwandelt.

Wenig aus dem Gesteine hervorragend, schienen sie dem Geschlechte *Ophiurella* Agass. anzugehören. Nach der Präparation zeigte es sich, dass sie allerdings durch den Mangel einer ausgedehnten Scheibe und durch die Anordnung der Lateralschuppen (Plättchen) mit dieser Sippe nahe verwandt sind. Auch liessen sich die Spuren von Haaren (stachelartigen Hautanhängen) in der die Lateralschuppen umgebenden Gesteinsmasse nicht verkennen; doch möchte ihre Einbeziehung zu Ophiurella allzugewagt sein. Ich lasse desshalb das Genus auf sich beruhen und beschränke mich auf die Beschreibung und Abbildung dieses interessanten Schlammbewohners in der Hoffnung, dass später noch verkieste oder sonst wie besser erhaltene Exemplare gefunden werden.

Die winzige Dorsalscheibe zeigt an der Insertion der Arme je eine, wie es scheint halbmondförmige Hervorragung, im Ganzen also eine (stark verschwommene) Rosette mit einem einfachen (?) Mittelknopf.

Den Mund umgeben fünf winkelständige Knötchen, welche nach aussen in paarige Wülste übergehen, sehr ähnlich denen von *Acroura* Agass. (*Ophiura prisca* Münster, Goldf. Petref. Germ. I, Taf. 62, Fig. 6), jedoch tiefer gespalten und stärker aus einander weichend. Diese Wülste hängen von den stark convexen Mundknötchen tief gegen die Brachialinterstitien herab, so wie sich denn die ganze Mundgegend stark aus der Ebene der Armansätze emporwölbt. Wie viel von ihnen den Genitalplatten angehört, in wiefern ihre bedeutende Grösse dem Perisom zuzuschreiben ist, darüber lässt sich aus den vorliegenden Resten nichts entnehmen.

Die Arme sind an der Rückenseite stark gewölbt, ja sogar im inneren Vierttheil ihrer Länge gekielt. Die Mittelplättchen sind stumpf spatelförmig, bilden durch ihre starke Wölbung den vorerwähnten Kiel und werden von den dachziegelartigen Seitenplättchen, je weiter von der Wurzel des Armes entfernt, um so stärker umfasst; eine Ähnlichkeit mit *Aspidura* Agass. (*Ophiura loricata* Goldf. und *Aspidura Ludeni* Dunker; vgl. insbesondere letztere in Paläontograph. I, Taf. I, Fig. 1).

An der Bauchseite dagegen sind die Mittelplättchen deltoidische Sechsecke, im grössten Theil der Armlänge beinahe eben, nur am äusseren terminalen) Rande, welcher der längste ist, etwas wulstig aufgeworfen. Gegen die Armwurzel aber werden sie dadurch merklich vertieft, dass die Wulstung jenes Randes schwindet, dagegen an beiden Seiten, welche hier an Länge zugenommen haben, eine Erhöhung erscheint mit deutlichen Knötchen an den abgestumpften und an den inneren (centralen) Winkeln. Die dem Munde zunächst liegenden 5—6 Mittelplättchen bilden also eine sehr flache Armrinne, welche nicht etwa einer Abtragung des Hautskelets, sondern lediglich der Einsenkung desselben in die Ambulacralrinne und der eigenthümlichen Sculptur der mittleren Plättchenreihe zuzuschreiben ist.

Die Seitenplättchen (Schuppen) erscheinen an den schmalen Seiten des Hexagons (d. h. an den Abstumpfungsrändern der terminalen Winkel) mit stark convexen weit abgespreizten und einander wegen der veränderten Anheftungsweise weniger auffallend dachziegelartig deckenden Rändern. Namentlich an ihrem Ende habe ich im Schiefer die oben erwähnten Stachelspuren bemerkt und halte einigen Stellen zufolge die (Fig. 9 *a*) gezeichnete büschelförmige Anordnung für die natürliche.

Da beide Individuen in derselben Ebene lingen, ihre Arme auch durch eine Strömung gleichsinnig im Schlamme niedergestreckt wurden, so müssen alle durch den Druck bedingten Formveränderungen auch Beide gleichmässig betroffen haben. Die Unterschiede zwischen der Dorsal- und der Ventralseite sind also morphologisch richtig, so weit der Erhaltungszustand die Untersuchung gestattete.

Nichts desto weniger stellen sich der Auffassung der Sippe grosse Schwierigkeiten entgegen. Die Unterstellung der Species unter Ophiurella ist, wie schon oben bemerkt und durch die vorstehende Beschreibung dargethan, keineswegs gerechtfertigt. Noch weniger scheint sie mit anderen bekannten fossilen oder lebenden Ophiuridengeschlechtern übereinzustimmen. Da jedoch bei der

Sippenauffassung dieser Radiatenordnung Eigenschaften der Thiere in Frage kommen, die nur an gut conservirten recenten Arten, keineswegs aber an mittelmässig erhaltenen Fossilresten studirt werden können, da andererseits der immer stichhaltige Grund des Paläontologen, das stratigraphische Bedürfniss hier noch kaum in Betracht kommt, so glaube ich mich bis auf weiteres der Aufstellung eines neuen Genus enthalten zu sollen.

In welcher Beziehung der von Quenstedt beschriebene Ophiuride (der Jura, S. 86, Taf. XI, Fig. 3) *Ophiura olifex* Quenst. [1]) zu dem hier besprochenen Thiere steht, lässt sich aus der citirten Abbildung nicht wohl entnehmen. Dass die Wülste um den Mund nicht winkelständig sind, sondern mit den Armen correspondiren, wäre kein absolutes Hinderniss der Identität beider Arten, indem man annehmen dürfte, dass die paarigen Wülste am Exemplare Quenstedt's durch Gesteinsmasse gerade so verbunden waren, dass die einander zugekehrten Abschnitte benachbarter Paare für einen ungetheilten Wulst genommen werden konnten.

Als beachtenswerth bemerke ich ferner, dass eine im rothgelben Mergelschiefer des Callovien von La Voulte, Ardèche vorkommende Ophiurine, die unter der Bezeichnung „*Ophiura (Geocoma) elegans* Héb." an das kaiserl. Hof-Mineraliencabinet kam, keineswegs ein *Geocoma* d'Orb. ist, sondern sowohl in den allgemeinen Verhältnissen des Körpers als auch in der Anlage der Seitenplättchen der Arme mit der Fünfkirchner Ophiurine so nahe übereinstimmt, dass man beide unbedenklich demselben Genus zuschreiben darf. Die Mittelplättchen der Callovienspecies sind viel schmäler und relativ länger, auch schärfer gekielt; die Seitenschuppen an der Bauchseite so scharfrandig, dass sie an wenig blossgelegten Exemplaren für Stachelhaare (nach Art von *Geocoma* [*Ophiurella*] *carinata* von Soolenhofen) gehalten werden konnten. Eine Beschreibung oder Abbildung dieser, wie es scheint, bei LaVoulte nicht seltenen Species habe ich in den neueren Schriften von Hébert nicht gefunden, das Gesagte stützt sich also lediglich auf die von Herrn L. Sämann eingesendeten Exemplare.

### *Ammonites angulatus* Schloth.

Ein gutes Bruchstück eines Arieten, welches genau auf *A. angulatus* passt, kam aus den Fünfkirchner Schichten schon vor längerer Zeit in unsere Hände. Aus welcher Teufe es herstammt ist nicht bekannt, ja, weil es als ein verkalktes Petrefact völlig bloss war, kann ich nicht einmal mit völliger Gewissheit behaupten, dass es von dem Flötzcomplex herrührt. Es könnte auch dem Hangendkalkstein von Vassas angehören, über den ich sogleich ausführlicher sprechen will.

---

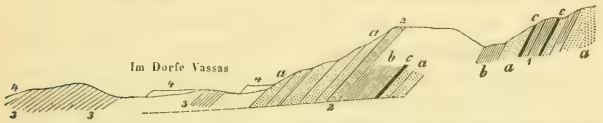
[1]) Wie mir Herr Dr. K. Zittel mittheilt, kommt derselbe im Liassandstein von Koburg häufig, aber schlecht erhalten vor.

Durch die montanistischen Arbeiten, die auf diesem Gebiete von den Herren Beamten der Donaudampfschifffahrts-Gesellschaft, von Herrn Windakiéwich als Director der im Jahre 1858 constituirten, leider sehr bald wieder aufgelösten österreichisch-rheinischen Bergbaugesellschaft, von dem k. k. Bergcommissär Herrn von Belházy, insbesondere aber von dem kenntnissreichen Gewerken Herrn A. Riegel ausgeführt wurden, ist es erwiesen, dass die unteren und die mittleren Fünfkirchner Flötze von den Gehängen des Mecsek an (flötzleerer Sandstein auf dem Triaskalkstein) bis in die östliche Umgebung von Vassas, also nahezu 5000 Wiener Klafter weit, mit geringen Modificationen anhaltend fortstreichen. Erst dort wird die ganze unterliassische Schichtenfolge durch mächtige Eruptivmassen (Grünstein, Grünstein-Trachyt) unterbrochen und ausserdem noch durch (tertiäre) Felsitporphyre (Rhyolith, v. Richthofen, zum Theil) mehrfach gestört. Schon vom Dorfe Somogy an erscheinen am Fusse des Gebirges, aber durch Löss und Alluvien von seinen Gehängen getrennt, in der Gestalt von Vorhügeln und von einzelnen Felsmassen die kalkigen Schichten des mittleren Lias. Nordöstlich von Vassas, bei Hoszuhetény, Pécsvárad und so fort nach O. erheben sie sich als die eigentlich gebirgsbildenden Massen und setzen den Fünfkirchner Gebirgszug als ein geographisches Ganze fort. Der kohlenführende Schichtencomplex dagegen zeigt sich nur mehr in einzelnen aber nicht minder kohlenreichen Lappen bei Komlo (NNW. von Vassas), bei Karász, Vékény und Szász am Nordumfange des Gebirges oder, normal über einer geringen Schichte von „flötzleerem Sandstein“ auf dem besprochenen Triaskalkstein gelagert, in den Gräben von Váralja und Nagy-Mányok.

Nächst Fünfkirchen sind es die schon mehrfach erwähnten bituminösen Schiefer des schwarzen Berges mit Panopäen und mit kleinen Sphärosiderit- (Brauneisenstein-) Lagern, welche als oberste Schichte des ganzen Complexes unter die miocänen Randgebilde („Leithakalk“ und „Cerithienschichten“) tauchen. An einer Stelle hat man dieselben auch vom Andreasschacht aus durch einen Hangendschlag angefahren. Beim Dorfe Vassas aber erscheinen zu vorderst am Gehänge über einem kleinen Flötz, welches bei Fünfkirchen nicht gekannt ist, aber sehr wahrscheinlich eines der höheren Andreasflötze vertritt, zwei deutlich abgegrenzte Schichten,

von denen unter der Bezeichnung „Hangendschichten“ schon im Vorhergehenden die Rede war (siehe Fig. 5). Die obere ist ein ziemlich feinkörniger, ungefähr 10 Klafter mächtiger Sandstein, mit kalkigem Bindemittel und körnigen Calcitausscheidungen, die untere ein wenig über 2 Klafter betragender dunkelgrauer, hie und da merklich durch Sand verunreinigter Kalkstein [1]) von starkem Eisen- und Bitumengehalt. Es ist dies, nebenbei bemerkt, der typische „Kalkstein der Grestener Schichten“ mancher Localitäten aus den Alpen.

Fig. 5.




1. Die sogenannten „Eisenhammerflötze“, welche im Fünfkircher Revier von mehreren Hauptflötzen überlagert werden. 2. Versteinerungsreicher Kalkstein (unterer Lias). 3. Mergeliger und sandiger Kalkstein des mittleren Lias. 4. Löss. *a* Sandstein, *b* Schiefer, *c* Kohlenflötze.

Da man vor Jahren einen Untersuchungsstollen durch dieses Gehänge getrieben hat, so liegt genug Materiale (als Baustein vorgerichtet) am Tage, unmittelbar am Vassaser Bach hinter dem Bauernhause Nr. 133.

Herr Riegel war so gütig mich an diese wichtige Localität zu begleiten und wir sammelten hier eine grosse Menge von den sehr übel auszubringenden Versteinerungen, womit der Kalkstein ganz und gar erfüllt ist. Daran gelang es mir folgende Arten zu bestimmen:

(?) ***Lima punctata*** Sow. sp. (*Plagiostoma punctatum* Zieten).

Sehr ungewiss in Ermangelung einer gut erhaltenen Oberfläche.

***Cardinia Listeri*** Agass. var.

Von dieser Species war schon oben (S. 255) die Rede. Auch hier kommt die der *C. hybrida* Stutch. sich nähernde Varietät vor, doch stehen die Schalen durch die weiteren Abstände ihrer Streifen der echten *C. Listeri* noch sehr nahe.

***Pecten aequalis*** Quenstedt. (Der Jura, S. 78, Taf. 9, Fig. 13.)

Kommt bekanntlich in Schwaben bei Vaihingen in den Schichten über dem Stuttgarter Pflasterstein vor. Hier ist er nicht selten untermischt mit den folgen-

---

[1]) Herr Riegel, der eine umfassende Arbeit über die Eisensteine von Fünfkirchen geliefert hat (österr. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen, 1858, Nr. 15 und 16), fand darin 6 Percent kohlensaures Eisenoxydul.

den Arten. (Aus dem Grestener Kalkstein wurde er als *Pecten vimineus* Sow. aufgeführt.)

***Mytilus Morrisi*** Oppel. (*Mytilus psilonoti* Quenst.)

(Oppel, die Juraformation, S. 99; Quenstedt, der Jura, Taf. 4, Fig. 13) bestimmt nach Exemplaren von Degerloch und Whitby; nicht selten.

***Lima gigantea*** Sow. sp.

Ident mit Exemplaren von Vaihingen und Degerloch, aber kleiner.

***Gryphæa arcuata*** Lam.

Nicht häufig.

***Pleurotomaria similis*** Sow. sp. (*Trochus anglicus* Sow.)

*Pleurotomaria anglica* d'Orb. — Grosse Exemplare.

***Spiriferina pinguis*** Zieten. (Taf. 38, Fig. 5.)

Wird von Oppel zu *Sp. verrucosa* v. Buch sp. gezogen (die Juraformation, S. 108), zeigt jedoch an gut erhaltenen Exemplaren durchaus nicht die Warzen der *Sp. verrucosa*, sondern ganz feine, nur unter der Loupe wahrnehmbare Wärzchen, die sehr dicht gestellt sind. Gestalt und Faltenbildung gestatten nicht, dass man sie mit *Sp. Münsteri* oder mit *Sp. Walcotti* vereinige. Da sie genau mit Zieten's Abbildung von Vaihinger Exemplaren übereinstimmt (und mit Quenstedt, der Jura, Taf. 9, Fig. 7), so glaube ich sie unter obigem Namen hier aufführen zu sollen, ohne auf die Frage über die Spiriferinen der „Grestener Schichten", die in unseren Sammlungen mit den nahe stehenden Arten aus den „Kössener Schichten" zusammengethan wurden und die mein verehrter Freund Prof. Suess ohnedies gelegentlich wieder aufnehmen wird, näher einzugehen.

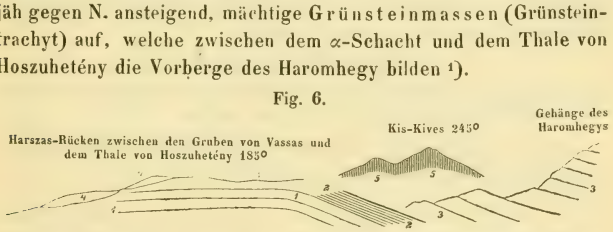
Diese Species erfüllt den Kalkstein von Vassas allenthalben. Noch in kleinen Stücken finde ich sie verwachsen mit *Lima gigantea*, *Mytilus Morrisi* und *Gryphaea arcuata*.

Wir haben also, abgesehen von der fraglichen *Lima punctata* und von der variablen Cardinienart nur Species aus der Angulatus- und aus der Bucklandi-Zone (von Oppel) des schwäbischen Lias vor uns. Wie sich die Einzelnen auf die ganze Mächtigkeit der Schichte (2 Klafter) vertheilen, liess sich an den gebrochenen Steinen nicht mehr erkennen, doch scheinen sie, nach der angegebenen Vergesellschaftung mit *Spiriferina pinguis* zu schliessen, innig unter einander gemengt zu sein.

Eine zweite wichtige Fundstätte von Petrefacten der „Hangendschichten" des kohlenführenden Complexes von Vassas, die, wie aus dem oben Gesagten hervorgeht, den höchsten Flötzen vom Andreasschacht entsprechen, befindet sich in einem Graben,

der ungefähr 1200 Klafter weiter nordöstlich von dem Höhenzug zwischen Vassas und Hoszuhetény abfällt und in den wasserreichen Hauptgraben von Hird einmündet. Jener Höhenzug (Harszas genannt) besteht aus Sandstein und Schiefer mit Eisensteinlagern und Kohlenflötzen, welche zusammen den obersten Abtheilungen des hier bekannten Schichtencomplexes angehören. Einzelne mächtigere Flötze, welche ungefähr dieselbe Position haben wie die oberen Kohlenlager beim Dorfe Vassas (vgl. Fig. 5) und den Hauptflötzen vom Kaposztasschacht entsprechen sollen, wurden ehedem tief am Gehänge gegen Vassas abgebaut (schon zu Beudant's Zeit; vgl. Voyage en Hongrie, Tom. II, pag. 512 — 532, Pl. VI, Fig. 8) und neuerlich wieder vom sogenannten $\alpha$-Schacht aus gewältigt. Sie streichen hier nach N.—NNW. und fallen steil nach O. ein. Der Sandstein im Hangenden, insbesondere am jenseitigen Gehänge (gegen Hoszuhetény) zeichnet sich durch seine lichte Farbe, ein feines Korn und sein stark kalkiges Bindemittel aus. Offenbar entspricht er jenem Sandstein beim Dorfe Vassas trotz wesentlicher petrographischer Verschiedenheit, die hauptsächlich in dem Mangel an vegetabilischen Beimengungen begründet ist. In diesem Sandstein setzen, ziemlich jäh gegen N. ansteigend, mächtige Grünsteinmassen (Grünsteintrachyt) auf, welche zwischen dem $\alpha$-Schacht und dem Thale von Hoszuhetény die Vorberge des Haromhegy bilden [1]).

Fig. 6.




1. Sandstein im Hangenden der Vassaser Flötze. 2. Versteinerungsreiche Mergelschiefer (unterer, zu oberst mittlerer Lias). 3. Kalkstein des mittleren Lias. 4. Löss. 5. Grünstein.

Bevor noch der Sandstein sammt dem aus ihm sich erhebenden Grünsteingebirge unter die Lössausfüllung der östlichen Niederung taucht, kommt auf ihm ein sehr dunkelgrauer (im feuchten Zustande schwarzer) Mergelschiefer zum Vorschein. Derselbe fällt beinahe concordant mit dem unweit davon anstehenden Sandstein unter

[1]) Schichtmeisterhaus (Gruben von Vassas) 128 W. Klafter über dem Meere; Höhe des Harszas-Rückens auf dem Hangend-Sandstein 185 W. Klafter, auf dem Grünstein 217 W. Klafter, Grünsteinkuppe Kis-Kives 245 W. Klafter; Dorf Hoszuhetény (katholische Kirche) 139 W. Klafter.

einem Winkel von 30 Grad in Stunde 4, kaum 10 Klafter von dem hier schroff ansteigenden Grünstein des Kis-Kives entfernt, und ist glücklicher Weise durch den erwähnten Graben (Bassa-gődre) so weit aufgeschlossen, dass man ihn in einer Mächtigkeit von 4 — 6 Fuss vor sich hat.

In dieser Quere ist er ungemein reich an wohl erhaltenen kalkigen Schalthierresten.

***Cardinia Listeri*** Agass. (*C. hybrida* Agass.)

Wäre diese Cardinia hier allein gefunden worden, so wäre ich gar nicht veranlasst gewesen, sie auf *C. Listeri* zu beziehen, denn sie entspricht auf das Vollkommenste der *hybrida* von Rosenau und von Cleeve bei Cheltenham. Indem sie aber in den Schichten von Fünfkirchen und Vassas mit jener durch Übergänge verbunden ist, halte ich es für unstatthaft sie hier unter diesem Namen aufzuführen, als wäre sie eine neue, in den zum Theil gleich alten Ablagerungen noch gar nicht da gewesene Art.

***Gryphæa arcuata*** Lam. (*incurva* Sow.)

erfüllt in zahllosen Exemplaren von 1 — 3 Zoll Grösse die untere und mittlere Abtheilung der blossgelegten Schieferpartie, untermengt mit *Cardinia Listeri (hybrida)*. Es schien mir an Ort und Stelle als wäre die letztere auf die mittlere und einen Theil der oberen Straten beschränkt, doch bei einer so geringen Mächtigkeit, welche überdies nicht mit einem Blicke übersehen werden kann, lässt sich das kaum mit Bestimmtheit behaupten.

***Mytilus Morrisi*** Oppel,

ganz so wie in dem Fünfkirchner Kohlenschiefer, nur besser erhalten; kommt hier nicht selten vor untermengt mit *Gryphaea arcuata.*

***Pecten glaber*** Hehl (bei Zieten, Verst. Württ. Taf. 53, Fig. 1), selten, untermengt mit *Cardinia Listeri* und *Gryphaea arcuata.*

Diese vier Arten scheinen auf die unteren $^4/_5$ der Entblössung beschränkt zu sein; sie bilden fast die ganze Bivalvenfauna derselben, wobei ich nur von einer kleinen Nucula (?), die nicht in genügender Exemplarzahl vorhanden war, um sie gut zu präpariren, von einem Austerntrümmchen und ein oder zwei anderen Fragmenten absehe. *Cardinia Listeri* und *Gryphaea arcuata* kommen so häufig vor, dass man in wenigen Stunden mehrere hundert Exemplare von ihnen sammeln kann.

In einzelnen 1—2 Zoll mächtigen Lagen herrschen dieselben

***Chemnitzia*** sp. sp.,

die wir aus den Kohlenschiefern von Fünfkirchen kennen, dazu kommt

ein winziges Dentalium. Auffallenderweise erscheinen nun, allerdings nur in den obersten Lagen, zwei Species aus dem mittleren Lias.

***Arca Buckmanni*** Rich. (Geol. of Cheltenham, p. 96, Taf. 10, Fig. 5). (*Arca Buckmanni* Oppel, die Juraformation, S. 178; *Arca elongata* Quenstedt, der Jura, S. 150, Taf. 18, Fig. 35); ident mit Exemplaren von Stewlitts; nicht selten.

***Pecten priscus*** Schloth. (Goldf. Petr. Germ. Taf. 49, Fig. 5).

Die Rippen des vorliegenden Pecten sind glatt, an der linken Klappe mässig scharf, an der rechten zugerundet. Die Furchen ungemein fein gestreift, so dass sie dem unbewaffneten Auge als glatt erscheinen, sind an der linken Klappe, die mit einer stärkeren und mehr zugespitzten Wölbung versehen ist, mässig tief rinnenförmig, an der rechten weniger stark gewölbten Klappe tiefer eingeschnitten. Die Ohren liegen beinahe in einer Ebene und sind weder so gross noch gefaltet wie die von *P. textorius* Schloth., sondern durch wenige feine Rippen und durch sehr feine Streifen reticulirt.

Durch diese Sculptur sowohl als auch in der Form stimmt die vorliegende Art so genau mit *P. priscus* überein, dass man sie nur gewaltsam davon trennen könnte. Die Varietät *P. costulatus* Hartmann (bei Zieten Taf. 52, Fig. 3) hat sehr kleine Ohren, wie ich sie an keinem der Exemplare von Hoszuhetény wahrnehme. — *P. aequalis* Quenstedt (vgl. oben S. 265) hat allerdings eine sehr grosse Ähnlichkeit mit *P. priscus*, doch sind, wie Quenstedt (l. c.) dies hervorhebt, seine Rippen mehr gedrängt, und seine Ohren weichen, stärker abgeschnürt, mehr aus der Ebene.

Manche Schieferplatten sind ganz erfüllt von *P. priscus*, der, so weit er vorkommt, von *Nucula Buckmanni* begleitet wird.

Auch kommt eine von *Cardinia Listeri (hybrida)* verschiedene sehr langgestreckte *Cardinia* mit ihm vor, die wegen schlechter Erhaltung der Oberfläche nicht bestimmt werden konnte.

Trotz der Entschiedenheit der Formen dieser beiden Arten würde ich doch der Bestimmung derselben misstraut haben, wenn nicht in der nächsten Nachbarschaft und derart gelagert, dass der Abstand von der obersten Schieferlage kaum 6—8 Fuss betragen kann, Kalksteinschichten mit *Belemnites paxillosus* anständen. Sie bilden zuerst neben dem Grünstein des Kis-Kives, dann fern von ihm, die Basis der bedeutenden und schroff gegen Hoszuhetény abfallenden Höhen des Haromhegy, andrerseits erscheinen sie gerade so wie bei Vassas als Vorhügel, vom Löss umlagert, an der westlichen und an der östlichen Seite des Thales von Hoszuhetény und setzen dann weiter gegen Pécsvárad fort.

Thatsache ist also, dass jene bekannte Gesteinsscheidung zwischen dunklen Thonen und lichtfarbigen Kalkmergeln oder Kalksteinen, wie sie im südlichen Deutschland und in Frankreich mit der

paläontologischen Abgrenzung des unteren und des mittleren Lias zusammenfällt, hier nicht in der gleichen Weise auftritt, sondern dass einige Arten des Letzteren schon in den Thonen (Thonmergeln) erscheinen.

Mit dem Beginne des Kalksteines schwindet aber jede Hoffnung auf eine grössere Anzahl gut erhaltener Versteinerungen.

*Belemnites paxillosus* Schloth.

*Terebratula nummismalis* Lam.

*Gervillia* sp. ähnlich *G. betacalcis* Quenstedt (der Jura, Taf. 12, Fig. 19) aber grösser.

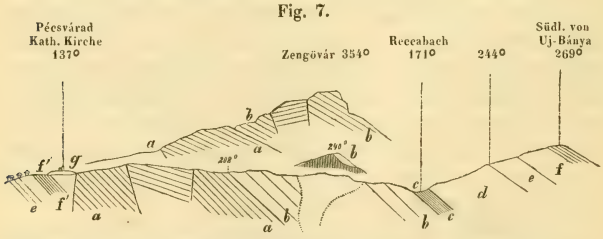
Eine sehr dünnschalige feingerippte Avicula vielleicht *Monotis papyria* bei Quenstedt (l. c. Taf. 13, Fig. 31).

Eine Cardinia mit tiefen Zuwachsstreifen, ähnlich der oftgenannten *C. hybrida* Agass.

Die ersten vier Petrefacten, wovon nur der Belemnit häufig vorkommt, sammelte ich unter mühseligem Suchen und Klopfen an einer sehr bedeutenden Masse von Bruchsteinen zwischen Várkony und Varasd, die letztgenannte Muschel in einem kalkigen Sandstein am Fusse des Zengövár nördlich von Pécsvárad. Da man im anstehenden Gebirge so gut als nichts findet, kann von einzelnen Zonen und Horizonten nicht die Rede sein.

Am meisten instructiv hinsichtlich der Gesteinsfolge, welche für die Umgebung von Pécsvárad bis gegen Nádasd gilt, und wichtig wegen der oberen Grenze des mittleren Lias unserer Gegend überhaupt, ist das Profil (Fig. 7) von Pécsvárad gegen ein nördlich vom Gehänge der Zengövár bis gegen Nádasd verlaufendes tief eingeschnittenes Spaltenthal, den Reccagraben.

Fig. 7.




*a* Kalkstein } des mittleren Lias, *b* Sandstein } des mittleren Lias, *c* bituminöser Mergelschiefer (oberer Lias), *d* Fleckenmergel (ob. Lias, zu oberst br. Jura), *e* Hornsteinkalk } Jura, *f* weiss. Kalkstein } Jura, (Stramberg?)

*f* Ammonitenkalkstein von Pusztafalu (Oxford und Kimmeridge-Stufe), *g* miocän. Kalk.

Der Durchschnitt ist genau von S. nach N. über ein ausgedehntes mit schönem Eichenwald bedecktes Plateau gezogen, welches zwischen dem Zengögipfel und den Gräben von Várkony eine scharf begrenzte Stufe bildet und sich in NO. an den Rücken lehnt, der vom Zengö gegen Nádasd fortsetzt (vgl. Fig. 1). Die Seehöhe desselben beträgt 208 Klafter, während der Marktflecken (Gemeindegasthaus 110·80 Klafter) an der katholischen Hauptkirche 137 Klafter erreicht. Die Sohle des Reccagrabens fand ich in der Linie des Profils 171 Klafter hoch. Als Höhenpunkte, ausserhalb des Durchschnittes gelegen, verzeichne ich nebst dem Zengövár, welcher nichts anderes ist als eine hochaufgestaute und durch eine starke Verwerfung bei Pécsvárad aus dem Zusammenhange gebrachte Partie desselben im Profil enthaltenen Schichtencomplexes, noch eine an der entgegengesetzten Seite (östlich) sich erhebende Grünsteinkuppe (240 Klafter u. d. M.), welche in die obere Abtheilung unseres Mittellias eingekeilt ist und ohne merkliche Abgrenzung in den vorhin erwähnten östlichen Bergrücken übergeht.

Auf den nördlichen Theil dieses wichtigen Profils werde ich später zurückkommen, hier haben wir es nur mit dem zwischen Pécsvárad und der Recca gelegenen Abschnitte zu thun.

Zu unterst herrscht ein sehr gut geschichteter dunkelgrauer, in der Regel etwas sandiger Kalkstein, der einen guten Baustein liefert und zur Strassenbeschotterung verwendet wird. Der Gehalt an Kieselkörnchen und Glimmerschuppen nimmt in den höheren Schichten zu, doch kann man das Gestein auch hier noch nicht wohl einen Sandstein nennen, einzelne Bänke sind wieder reine Kalksteine. So hält das an, bis ungefähr in die Mitte jener Plattform. Würde man alle Schichten als normal gelagert ansehen, so ergäbe sich eine Mächtigkeit von etwa 800 Klafter. Vor diesem Irrthum wird man aber dadurch bewahrt, dass die Verwerfung, die am Fusse des Zengövár ganz evident ist, sich offenbar nach O. fortsetzen muss und dass dieselbe Stufe am Haromhegy bei Hoszuhetény, wo sie normal auf jene Mergelschiefer folgt (S. 267), nicht ganz 170 Klafter beträgt. Auf diese bescheidenere aber immerhin noch sehr bedeutende Zahl werden wir die wirkliche Mächtigkeit auch hier reduciren müssen.

Jenseits der Mitte der Plattform ändert sich der Gesteinscharakter durchgreifend. Gelbbraune und lichtgelbe Sandsteine

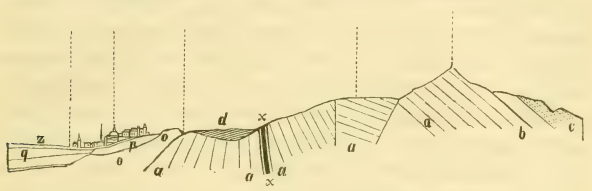
mit thonigem Bindemittel und eben so gefärbte Mergelkalke wechsellagern mit einander und mit mehr dunklen Mergelschiefern. Man findet darin hie und da eine *Terebratula numismalis*, so wie in den Kalksteinen der unteren Stufe paxillose Belemniten den paläontologischen Zusammenhang der ganzen Stufe nothdürftig erhalten. Die Mächtigkeit dieses oberen Schichtencomplexes beträgt wieder 100—120 Klafter. Zunächst am Grünstein bricht ein körniges Calcitgestein, voll von porösen Sandsteinbröckchen, und auf der Höhe jener Kuppe, auf der ein grosser Lappen von sandigen Schichten sitzen geblieben ist, gewahrt man hell braungelb gefärbte Sandsteine, die bei Auslaugung ihres kalkigen Bindemittels eine auffallend poröse Structur angenommen haben. Am Fusse der Grünsteinkuppe erscheinen schon, bevor man die Sohle des Reccagrabens erreicht, sehr dunkle, beinahe schwarze bituminöse Mergelschiefer, welche fernerhin die Recca entlang 130—150 Klafter weit als regelmässig gelagerte Schichte anhalten. Sie haben eine grosse Ähnlichkeit mit den Schiefern von Boll und gehören bereits dem oberen Lias an.

Jene beiden petrographischen Stufen unseres übelcharakterisirten Mittellias lassen sich allenthalben in den Thaleinschnitten sowohl wie auf den Höhen unterscheiden. Minder gut steht es mit der Abgrenzung nach oben, denn wo die bituminösen Schiefer fehlen oder nicht sichtbar sind, da geräth man ganz unmerklich aus dem mittleren in den oberen Lias und umgekehrt. Ich werde bald Gelegenheit haben diese Schwierigkeit näher zu bezeichnen.

Eine interessante Erscheinung, den mittleren Lias betreffend, gibt es in der nächsten Umgebung der Stadt Fünfkirchen. Herr A. Riegel hat sie längst vor mir beobachtet und vollkommen richtig aufgefasst. Oberhalb der Fünfkirchner Domkirche und des sogenannten „Petersilbrunnens“ (in einer Seehöhe von ungef. 120 Klftr.) liegt an dem mehrfach gestuften Gehänge, dessen günstiger Beschaffenheit die Stadt ihren vorzüglichen Weinbau verdankt, auf dem Triaskalk (Guttensteiner Sch.) eine kleine Partie von lichtgelbem mergelig-sandigem Kalkstein. Sie mag etwa 100 Klafter in der Länge und 40—50 Klafter in der Quere einnehmen, so weit ist sie innerhalb der Weingärten durch Steinbrüche entblösst, während ringsum der Guttensteiner Kalk zuerst beinahe senkrecht, dann steil in N. endlich (normal) in NO. verflächend, ansteht. — Durch die Brüche hat man Gelegenheit auch frisches Gestein zu sehen und die

Lagerungsverhältnisse zu beobachten. Da zeigt es sich denn, dass das Gestein nahezu dasselbe ist, welches die untere Stufe des Mittel-Lias bei Pécsvárad bildet und dass es nur durch eine starke Verwitterung und Auslaugung seine mergelige Beschaffenheit und seine lichte Farbe bekam. Die Schichten fallen unter einem Winkel von 20 — 30° in SSO. ein.

Fig. 8.




*a a* Guttensteiner Schichten } Muschelkalk.
*b* Virgloria (?) „ }
*c* Flötzleerer Sandstein (Keuper?).
*d* mittlerer Lias (Kalkstein).
*o* Nulliporenkalk.
*p* Cerithienschichten.
*q* Congeriensand und Thon.
*z* Alluvium und Schutt.
*x* Eine zersetzte Gangmasse aus einem granitischen Gestein.

Doch eben dieser eingreifenden Verwitterung ist es zu danken, dass man hier einige wenige besser erhaltene Petrefacte zur Ansicht bekommt.

*Terebratula nummismalis* Lam., kleine Exemplare;

*Belemnites* sp., vielleicht *B. elongatus* Miller, aber weit dicker als der schwäbische *B. paxillosus nummismalis* Quenst.

*Gryphaea cymbium* Lam., grosse sehr flache Exemplare.

Bruchstück eines zweizackigen scharfkantigen Haifischzahnes von glatter Oberfläche.

Auf eine andere Partie von mittlerem Lias war ich schon in Wien (geographische Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt) aufmerksam geworden. Sie befindet sich mitten im Lössterrain zwischen den Dörfern Szederkény, Vémend und Monyorod, $2^1/_2$ Meilen südöstlich von Fünfkirchen und ist zum Theil durch die Gräben selber, zum grösseren Theil durch sehr bedeutende Steinbrüche aufgeschlossen.

Der petrographische Zustand ist hier ein höchst eigenthümlicher. Stellenweise in 2 — 5 Zoll mächtige, anderwärts in viel dickere Platten gesondert und dabei der Plattung entsprechend sehr

vollkommen geschichtet, sieht das Gestein auf den ersten Blick einem Kalkmergel gleich. Nächst den Schichtenfugen ist es porös, scheinbar sandig und von einer auffallend grünlichen Farbe, während es auf dem Querbruche einen gelblich-weissen oder bräunlich-grauen Farbeton zeigt. Bald überzeugt man sich, dass die einzelnen Bänke gebändert sind und dass die oberflächlichen porösen Lagen in eine ganz dichte hornsteinähnliche Masse verlaufen, welche die Mitte der Platten einnimmt. Die Ersteren brausen lebhaft in Säuren auf und hinterlassen zum Theil lose, zum Theil als Skelet zusammenhängende löcherige Fetzen von Kieselsubstanz. Aber auch der dichte Hornstein braust über und über, d. h. von unzähligen einzelnen Punkten auf und wandelt sich bald in eine farblose Kieselmasse um, die von eben so viel löcherigen und buchtigen Hohlräumen durchzogen ist, als vorher Kalkkörnchen darin sassen. Mit Ausnahme einiger weniger Kalkeinschlüsse, welche Reste von Krinoidenstielen zu sein scheinen, zeigt sich nirgends eine krystallinische Textur, sondern sowohl in den kalkigen als auch in den kieseligen Partien erscheint unter dem Mikroskop nur eine Molecularmasse, in welcher weder vor noch nach der Behandlung mit Säure deutliche Formbestandtheile hervortreten. Unzweifelhaft sind viele Kalktheilchen organischen Ursprungs, doch so abgerollt, dass sich schlechterdings keine Umrisse mehr erkennen lassen. Wir haben es also mit einem Gestein zu thun, welches aus Kalksand und einem kieseligen Bindemittel besteht, deren quantitatives Verhältniss lagenweise wechselt und welches durch kohlensaure und kieselsaure Beimengungen verschiedentlich gefärbt ist. Es wird als Baustein sehr geschätzt und wird (von Brüchen bei Lancsuk) in Mohács auch zur Strassenpflasterung benützt. In den Brüchen von Kémend und Monyorod liegen Schichtencomplexe von 8 — 12 Klafter Mächtigkeit bloss, welche im Allgemeinen ziemlich steil gegen N. (NO. — NW.) einfallen und durchgehends dieselbe Gesteinsbeschaffenheit zeigen. Von greifbaren Thierresten kommen vor:

*Belemnites paxillosus* Schloth., allenthalben verbreitet, und *Rhynchonella variabilis* Schloth. sp., die mehrfaltige Varietät, in den unteren Brüchen bei Kémend.

Fragmente der Belemniten liegen wohl auch mitten im Gestein, besser erhaltene Exemplare aber und Alles, was ich von der *Rhynchonella* sah, fand sich nur an den Schichtenfugen, in der Regel

auch hier etwas abgerollt, oft zertrümmert und durch Kieselmasse verkittet, die Substanz des Belemniten ist aber durchaus strahliger Kalk ohne alle Beimengung von Kiesel.

Die Entstehung einer solchen Gesteinsart würde sich aus submarin im kalkigschlammigen Boden ausgebrochenen Kieselwässern leicht erklären lassen, doch ist die grosse Verbreitung und die bedeutende Mächtigkeit (die Brüche von Lancsuk sind $1^3/_4$ Meile von Monyorod entfernt) eine auffallende, diese Annahme wenig unterstützende Erscheinung [1]).

Ohne bei einzelnen Entblössungen des mittleren und des unteren Lias zu verweilen, die an der nördlichen Umrandung des Granitmassivs (Zsibrik, Goldthal, Goldplattenthal bei Varasd u. s. w.) zum Vorschein kommen und mit den Gebilden von Fünfkirchen, Vassas und Pécsvárad genau übereinstimmen, in der relativen Mächtigkeit aber weit hinter ihnen zurückbleiben, gehe ich nun wieder auf den Reccagraben zurück, von dem wir bereits wissen (S. 270, Fig. 7), dass der mittlere Lias dort von jüngeren Schichten überlagert wird.

Der Reccabach verläuft glücklicher Weise mitten in jenen bituminösen Mergelschiefern, von denen ich schon oben angeführt habe, dass sie den Grünstein und die auf ihm sitzen gebliebenen Sandsteinschichten umlagern und zum Theil überlagern. Das nördliche Ufer des Baches bietet günstige Aufschlüsse, so dass man die Schiefer in einer Quere von 10 — 12 Fuss und im Bachbett selber blank gewaschene Tafeln vor sich hat. Dieselben enthalten verkieste Ammoniten und charakteristische Abdrücke davon.

*Ammonites communis* Sow. und
*A. Lythensis* Young und *B.* Phill.

sind häufig und letzterer in sehr grossen Exemplaren darin eingebettet. Leider zerfallen dieselben sehr bald, nur die verkiesten *A. communis* erhalten sich gut.

*Possidonyma* Braun habe ich an der Recca nicht gefunden, doch sah ich Spuren davon in den braunen Schiefern, welche in der Nähe des Dorfes Komlo anstehen. Am nördlichen Reccagehänge verbirgt der Waldboden die höheren Schichten, nur soviel lässt sich

[1]) Sollte sich bei der chemischen Untersuchung dieses Gesteins irgend etwas bemerkenswerthes ergeben, so werde ich in meinem nächsten Aufsatze darauf zurück kommen.

entnehmen, dass nahe über den ammonitenreichen Schiefern die Fleckenmergel folgen, derselbe Complex von licht gelblichgrauen, zum Theil stark sandigen, zum Theil rein kalkigen Mergeln, welche von so vielen Punkten der Nordalpen, aus Nordungarn und anderen Ländern der alpinen Provinz bekannt sind. Sie nehmen in dem ganzen nördlichen Gebirgsstocke zwischen Komlo und Nádasd bedeutende Flächen ein, indem sie bei flacher Lagerung (zwischen Nádasd und Ó-bánya) sanfte Gehänge bilden oder zufolge starker Schichtenstörungen (zwischen Komlo und Uj-bánya) von Gräben durchschnitten und mit einzelnen Partien der ihnen normal aufgelagerten Kalksteinstufe in ein stark coupirtes Terrain zusammengedrängt auf und ab schwanken.

Im Profil zwischen der Recca und den Höhen von Uj-bánya (Fig. 7) liegen sie ganz regelmässig zwischen den beschriebenen Schiefern des oberen Lias und jenem Kalkstein, welcher zusammen mit den trachytischen und mit basischen, basaltähnlichen Eruptivmassen die Höhen des Gebirgsstockes zusammensetzt. Ihre Mächtigkeit beträgt zufolge der beiden hier vorgenommenen Höhenbestimmungen genau 70 Klafter.

Um ihre petrographische Beschaffenheit und ihre leider äusserst geringfügigen Thierreste zu studiren, ist das Reccagehänge allerdings nicht günstig. Zu diesem Behufe muss man die Gräben zwischen Komlo und Uj-bánya und die nördliche Umgebung von Puszta Zobak (N. von Vassas) durchwandern und die vielen einzelnen Entblössungen betrachten, welche die Wasserläufe und Gebirgsabrutschungen hier hervorgebracht haben. So vielgestaltig diese Wechsellagerung von gelbgrauen blaulich gefleckten Mergeln, von thonigen Sandsteinen, von Mergelschiefern und kaum 4 — 5 Zoll mächtigen Kalksteinbänken auch im Einzelnen sei, im grossen Ganzen ist sie höchst einförmig und bei der Armuth an deutlichen Versteinerungen sehr langweilig.

In den tiefsten Schichten bei Komlo sind gute Abdrücke des *Ammonites spinatus* Brug. (und d'Orb., *costatus* Schloth.) keine seltene Erscheinung, der Fleckenmergelcomplex greift also hier bis in den mittleren Lias zurück. In den mittleren Schichten herrscht allem Anscheine nach *Ammonites radians* d'Orb.; ihn fand ich auch am Wege zwischen der Recca und dem Kalkstein von Uj-bánya. Zu oberst dagegen z. B. in der Nähe von

Zobak und zunächst am Dorfe Ó-hánya, wo sich beiderseits der Kalkstein von den Höhen des Stockes herabsenkt, bemerkte ich Ammonitenspuren, welche auf *Ammonites torulosus* Schübl. hinweisen, und mit ihnen Belemnitenfragmente, welche dem *B. subclavatus* Voltz anzugehören scheinen.

Dieser einförmige Schichtencomplex würde demnach, wenn spätere Untersuchungen jene Beobachtung bestätigen, bis in die unterste Stufe des Bajocien hinaufreichen und wir hätten es hier wieder mit einer Etagenscheidung zu thun, die nicht im mindesten durch einen Wechsel der Gesteinsart angezeigt ist. Doch bringt diese Verwischung der Grenzen unser Gebirge nicht in eine Ausnahmsstellung gegenüber dem schwäbischen und norddeutschen Lias, sondern vermehrt im Gegentheile die Analogien zwischen beiden Gebieten. Überdies betreten wir gleich, indem wir den Fuss auf die obere Kalksteinstufe setzen, einen rein alpinen Boden und können uns von da an nur auf Localitäten in unseren Alpen und auf einzelne Verwandtschaften mit den französischen Alpen direct beziehen.

Bevor ich das Wenige, was mir über diesen Kalkstein bekannt wurde, mittheile und damit meine Notiz über den Fünfkirchner Lias und die ihm zunächst gelagerten Schichten abschliesse, muss ich noch einmal auf das Lössterrain östlich von Pécsvárad zurückkommen.

Unter der mächtigen Decke des Löss und der Miocänablagerungen sind da gar mannigfache Gebilde verborgen.

Ich habe schon in der Einleitung (Seite 244) auf ein mächtiges Granitmassiv hingewiesen, welches zwischen den Ortschaften Fazekas-Boda und Morágy (nahe am Donaualluvium) aus dem Löss gerade so weit herausragte, dass man den nördlichen Steilrand desselben von dem erstgenannten Dorfe über Feked bis nach Apáthi und Morágy verfolgen kann, wo bedeutende Steinbrüche betrieben werden. Einzelne Vorposten desselben zeigen sich noch bei Nagy Pall (unter miocänem Cerithienkalkstein) und bei Pusztafalu (nächst einem Encrinitenkalkstein).

An eben diesem Nordrande fallen zwischen dem Dorfe Zsibrik und Ó-falu die Schichten des unteren Lias (im Goldthale schwarze Mergelschiefer und Sandstein mit einem kleinen Kohlenflötz) und des mittleren Lias (am äusseren Gehänge unweit von Zsibrik sandige Kalksteine mit *Gryphaea Cymbium*) von dem Granirande ab (nach

St. 21—22) und gehen die Ersteren in der Nähe des Granits in einen schwarzen Thonschiefer, endlich in einen wirklichen schuppigen Phyllit über. Einzelne Schichten dieses Phyllits sind so reichlich mit Quarz- und Feldspathkörnchen ausgestattet, dass sie das Ansehen von Grauwackengesteinen haben und dass ich mich in Anbetracht ihres allmählichen Überganges für berechtigt halte, sie für umgewandelte Liassandsteine und die mit ihnen wechsellagernden Schiefer für umgewandelte Mergelschiefer unseres Fünfkirchner Schichtencomplexes zu erklären. Alle diese Gesteine führen eine nicht geringe Menge von kohlensauren Kalk, der keineswegs greifbare oder sichtbare Körnchen bildet, sondern unmerklich in dem Gemenge enthalten ist.

Ich habe das Massengestein von Fazekas-Boda und Morágy bisher der Kürze wegen Granit genannt. Es ist nichts weniger als ein wahrer Granit, sondern ein sehr quarzarmes Gestein, welches auch auf den Namen Syenit nur einen sehr beiläufigen Anspruch hat und zu jener Gruppe von granitartigen Gesteinen gehört, welche in unseren südöstlichen Ländern in der Gesellschaft der trachitischen Massen an vielen Orten erscheinen und selber ein Glied der 3. Gruppe von Eruptivgesteinen sind [1]).

Da ich in einem späteren Aufsatze sämmtliche Eruptivgebilde des Gebietes im Zusammenhange behandeln werde, will ich den Gegenstand hier abbrechen und wende mich zu dem nächsten Thale, welches vom Dorfe Ófalu gegen Südwest, also nahe am Nordrande jenes Massivs hinzieht, ohne dem granitartigen Gesteine selber in die Nähe zu kommen. Es führt den Namen Kalkthal von den Kalköfen, die darin betrieben werden und öffnet sich am östlichen Ende des Dorfes zunächst am Hause Nr. 87, wo uns ein kleiner Steinbruch gleich mit einer der hier anstehenden Schichten bekannt macht. Es ist derselbe fleischrothe Pentacrinitenkalkstein, der nächst dem Dorfe Pusztafálu mit dem granitischen Gestein in nahe Berührung tritt. Hier ist er in einer Mächtigkeit von etwa 12 Fuss entblösst, und in 6 — 8 Zoll mächtige Bänke gesondert, die

[1]) Viel reicher an Quarz ist das Gestein des Meleghegy bei Velencze (Stuhlweissenburg), welches, wie in der Einleitung erwähnt, dieselbe Position zum Bakonyer Gebirge einnimmt, wie dieses hier zum Gebirge von Fünfkirchen-Pécsvárad. Vgl. eine Notiz von Dr. F. Zirkel im Jahrbuche der k. k. geologischen Reichsanstalt. XII. Verhandlungen, S. 121.

unter einem Winkel von 35° in NNW. einfallen und ganz und gar aus den dünnen Scheiben und 3—5 Millim. hohen Stielfragmenten des *Pentacrinus basaltiformis* Mill. bestehen. Zahlreiche Exemplare eines Belemniten und zweier oder dreier Ammonitenspecies, letztere aber sehr schlecht erhalten, sind darin eingebettet. Die abgewitterten Tafeln lassen die Pentacrinitenspecies so deutlich erkennen, dass ich versichern kann, es komme darin weder *B. subangulatus* vor noch *Briareus, Bollensis, fasciculosus* oder *Hiemeri*, sondern ausschliesslich der echte *basaltiformis*.

Hatte sich schon im unteren Lias von Hoszuhetény eine kaum zu scheidende Beimengung von mittelliassischen Species bemerklich gemacht, so begegnet uns hier eine nicht minder auffallende Gesellschaft von Thierresten, welche nach Quenstedt, Oppel und anderen Beobachtern in der subpelagischen Region scharf von einander getrennt sind. Der Belemnit ist *B. tripartitus* Schloth. in allen seinen Entwicklungsstufen zwischen der von Quenstedt (Der Jura) Taf. 36, Fig. 10 und der anderen l. c. Fig. 12 abgebildeten Varietät. Die Alveole ist an mehreren von Herrn Riegel und mir gesammelten Exemplaren eben so deutlich erhalten wie die Spitze mit ihren zweien kurz und tief einschneidenden Dorsalfurchen und ihrer längeren und seichteren Abdominalfurche. Durch Verstreichung der Rinnen scheint diese Species in *B. acuarius* Schloth. (aus den Possidonomyenschiefern) überzugehen, doch haben wir nicht beobachtet, ob die Exemplare vom letzteren Typus mit dem *tripartitus* untermengt oder in getrennten Bänken vorkommen. Die Ammoniten sind *A. radians* und wahrscheinlich *A. mimatensis* d'Orb.

Es sind also hier drei, respective vier Cephalopoden aus dem oberen Lias (Zone des *Ammonites jurensis*) mit der wohlbekannten Crinoidenspecies aus dem mittleren Lias vereinigt.

Doch ist dieser Fall keineswegs vereinzelt. Der den „Adnether Schichten" beigezählte Encrinitenkalkstein im Rinnbachgraben bei Ebensee (zwischen Gmunden und Ischl) besteht in gleicher Weise ganz aus *Pentacrinus basaltiformis* und führt *Ammonites radians*, gleicht überhaupt dem Kalkstein von Ófalu auf's Genaueste. Wir haben also hier am südöstlichen Rande der kaum eine Meile breiten Mulde zwischen den älteren Liasgebilden des Fünfkirchen-Pécsvárader Gebirges und dem Granitstock, der freilich jünger ist als der mittlere Lias, eine pelagische Ablagerung vor uns, die in ihrer

ganzen Beschaffenheit wesentlich abweicht von den gleichzeitig mit ihr gebildeten mittleren Fleckenmergelschichten des oberen Lias bei Uj-bánya.

Die höher ansteigenden Partien des Kalkthales, welches leider zum grössten Theile im Streichen der Schichten (nach St. 3) verläuft, zeigen als Unterlage des Encrinitenkalkes einen ziemlich mächtigen Schichtencomplex von grauen Kalksteinen und Mergeln, welche zu oberst mit den Fleckenmergeln von Komlo die grösste Ähnlichkeit haben und allenthalben *Belemnites paxillosus* führen. Stellenweise sind sie so kieselreich wie die Schichten von Kémend und Monyorod (S. 273), doch sind ihre Kieselbänder nicht so verschwommen wie dort, sondern mehr als Einlagerungen von Hornstein aufzufassen.

Zu oberst im Kalkthale (beim zweiten Ofen) erscheint noch einmal ein Encrinitenkalkstein, blendendweiss von Farbe. Leider fanden wir hier nur frisch gebrochenes Gestein, an dem sich die Species keineswegs bestimmen liess. Das ist die letzte, unterste Schichte, die im Kalkthale unter der Lössdecke sichtbar wird. Sie ist vom Granitrande so weit entfernt, dass noch ein sehr beträchtlicher Complex von mittleren und unteren Liasschichten dazwischen Platz finden mag. Die Gesammtmächtigkeit der im Kalkthale aufgeschlossenen Gebilde schätze ich auf 30 — 40 Klafter, sie sind also wohl nur ein kleiner Theil des oberen und des mittleren Lias vom Hauptgebirge, doch kann man sich in Anbetracht der gewaltigen Gesteinsunterschiede, die sich zwischen so nahe benachbarten Entblössungen zeigen, auf nicht minder grosse Differenzen in der beiderseitigen Mächtigkeit gefasst halten.

Es ist hier am Platze zu bemerken, dass der Harsányer Berg bei Villány aus einer sehr gleichförmigen Folge von dunkelgrauen, steil in S. einschiessenden Kalksteinschichten mit *Belemnites paxillosus* besteht und dass sowohl die Natur des Gesteins als die Mächtigkeit (ungefähr 140 Klafter) der ganzen Schichtenfolge nahezu mit der untern Abtheilung des mittleren Lias von Pécsvárad übereinstimmen.

Nähern wir uns jetzt wieder dem letztgenannten Marktflecken, so treffen wir in einem der Thälchen, die in die Lössdecke eingerissen sind, eine neue, glücklicherweise nicht petrefactenarme Schichte. Sie gehört aber nicht mehr dem Lias, sondern einer aus den Südalpen

(und dem nördlichen Ungarn) wohlbekannten petrographischen Stufe an, dem Ammonitenmarmor des (mittleren und) oberen Jura.

Dieses kleine Thal ist eine 50—100 Klafter weite Mulde, welche ungefähr eine halbe Stunde nordwestlich vom Dorfe Pusztafálu zwei vom Pécsvárad-Nádasder Rücken herabkommende Gräben in sich aufnimmt und deren Bächlein gegen Fazekas-Boda fortleitet. Nächst der Vereinigung jener beiden Gräben stehen kleine Kalkfelsen an, deren einer durch einen Steinbruch weithin aufgeschlossen ist und das Materiale zu dem hier befindlichen Kalkofen (der Gemeinde Várkony) liefert.

Das Gestein ist sehr licht gelblichgrau, beinahe weiss, hie und da mit rother Zeichnung, mit ziemlich vielen rothbraunen Hornsteinknollen und mit ein wenig Eisenocher in den Klüften. Seine 5 — 20 Zoll mächtigen sehr unebenen Bänke fallen zu beiden Seiten der Mulde unter einem Winkel von 35 — 40° in NNW. (St. 22), also genau so wie der vorhin beschriebene Encrinitenkalkstein von Ó-falu, dessen westliche Fortsetzung als ein mehr klumpiges und stellenweise jaspisreiches Gestein am westlichen Gehänge derselben Mulde beim Dorfe Pusztafálu dem granitartigen Gestein unmittelbar aufgelagert ist und vor mehreren Jahren durch schöne Eisenerze, die sich zwischen ihm und dem Massengestein vorfinden, die Augen der Industriellen auf sich zog.

Einschaltweise will ich hier noch bemerken, dass unweit von dem Steinbruche und dem Kalkofen eine Gangmasse von einem im Norden der Gebirgsgruppe weit verbreiteten basischen Eruptivgestein (bei Szász, Egregy u. s. w.) aufsetzt und durch seine grösstentheils grünerdige Zersetzung zur Bildung von schönen Limonitschnüren und zu reichlichen Calcitausscheidungen (hie und da mit Amethyst) geführt hat. Im Liegenden der Gangmasse hat der Kalkstein selber eine grünliche oder blaulichgraue Färbung und einen starken Kieselgehalt angenommen, so dass er jaspisartig bricht.

Ich sagte vorhin, die Schichtenflächen im Steinbruche seien auffallend uneben. Bei genauerer Betrachtung überzeugt man sich, dass diese Unebenheit von nichts anderem herrührt als von zahlreichen Ammoniten, welche innig mit der Gesteinsmasse verwachsen in sie eingebettet sind. Die Gehäuse sind zumeist sehr schlecht erhalten und lösen sich niemals blank aus dem Gestein heraus. Doch gelang es mir an einem reichen Materiale, welches

ich zum Theil selber sammelte, zum Theil durch den Kalkbrenner sammeln liess, folgende Arten zu bestimmen:

***Ammonites tortisulcatus*** d'Orb. (? terr. jur. 506, pl. 189).

***Amm. inflatus*** Rein. sp. (Zieten, Verst. Württ. Taf. I, Fig. 5.)

(Non *Lallerianus* d'Orb., terr. jur. 542, pl. 208; non *inflatus* Sow., vergl. Buvignier, Dép. de la Meuse, pl. XXXI, Fig. 8—9; non *bispinosus* Zieten, l. c. Taf. XVI, Fig. 4.)

Derselbe Ammonit, wie ihn Zieten von Donzdorf in der schwäbischen Alp abbildet, jedoch mit weniger starken Knoten an der Kante des letzten Umganges, von welcher die Ventralseite senkrecht zur Symmetrieebene abfällt. Eine weitere Abweichung von Zieten's Abbildung ist eine äussere Reihe von flachen Knoten, welche in die bauchseitige Hälfte des Lateralsattels fällt und wovon man in Zieten's Fig. 5 nur Spuren bemerkt. Die Lobenzeichnung stimmt nahezu mit der des *A. Lallerianus* d'Orb. überein.

Es scheint mir, dass Exemplare mit einer deutlichen äusseren Knotenreihe Herrn Dr. Oppel bestimmt haben (die Juraformation, S. 689) den *A. inflatus* Rein. sp. von Zieten mit dem *A. bispinosus* Zieten zu vereinigen, was hinsichtlich der mir vorliegenden Exemplare von Pusztafalu durchaus nicht angeht. Die Identität des Querschnittes und der ganzen Tracht zusammen mit der Lobenzeichnung, so weit sie an Zieten's Abbildung kenntlich ist, bestimmen mich den alten Namen zu reclamiren. Stratigraphische Bedenklichkeiten habe ich hier nicht zu überwinden, da die anderen Ammonitenspecies zeigen, dass sich in diesem Steinbruche vor der Hand die Oxford- und die Kimmeridgestufe nicht von einander trennen lassen. — Die Einbeziehung des *A. inflatus* unter die Exemplare des französischen Kimmeridgien, von denen d'Orbigny's Abbildungen doch wohl genommen sind, halte ich, abgesehen von ihrer wunderbaren Knotenkrone, wegen einer totalen Verschiedenheit des Habitus nicht für gerechtfertigt.

Beide Ammonitenspecies liegen völlig identisch aus dem weissen Kalkstein „von Trient" vor. (Petrefacten-Aufstellung, k. k. geologische Reichsanstalt.)

(?) ***Amm. Adelae*** d'Orb. (terr. jur. 494, pl. 183).

Ein sehr schöner, aber leider nicht mit der Schale erhaltener Fimbriat, welcher in seiner ganzen Tracht und durch die Einfachheit seiner Loben mit dem *A. Adelae* d'Orb. übereinstimmt. Wesentlich verschieden ist er von dem stärker anschwellenden *A. adeloides* Kudernatsch (die Ammoniten von Swinitza, Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt I. 2. Taf. II, Fig. 14 — 16), den F. von Hauer für ident mit *A. Eudesianus* d'Orb. (t. j. 386, pl. 128) hält (Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt 1853, p. 767), wie mir scheint mit vollem Recht, da die Lobenzeichnung beider genau übereinstimmt.

Die hier vorliegende Art findet sich sehr ausgezeichnet im weissen Kalkstein von Stramberg, im rothen Marmor von „Wjeska bei Puchow im Trentschiner Comitate", an letzterer Localität mit *A. inflatus* Rein. sp. und noch an mehreren anderen Orten der Südalpen und von Ungarn, von denen bisher noch keine oder nicht hinreichend genaue Listen abgefasst wurden.

Die weite Verbreitung des *A. Adelae* von den französischen Alpen an bis in die Krim (von wo auch *A. tortisulcatus* angegeben wird) macht eine genaue Feststellung seines Horizontes wohl in hohem Grade wünschenswerth.

***A. ptychoicus*** Quenstedt (Cephalop. Taf. 17).

Ein völlig oder beinahe ganz involuter Ligat, den ich unbedenklich mit Quenstedt's Species aus dem rothen Ammonitenkalke von Roveredo identificire. Zahlreiche Exemplare von verschiedenen Localitäten in den Sammlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt ermöglichen die Bestimmung trotz des ungünstigen Erhaltungszustandes. Doch bedürfen die Roveredaner Ammoniten selber einer Sichtung.

***A. Witteanus*** Oppel (*A. biplex bifurcatus* Quenstedt).

(Cephalop., Taf. 12, Fig. 12, und der Jura, Taf. 74, Fig. 2—3; — Oppel in dem Verzeichniss der Versteinerungen aus den Scyphienkalken Nr. 188, die Juraformation, Seite 687.)

***A. Plicatilis*** Sow. (insbesondere der Typus: d'Orbigny, pl. 192, Fig. 1).

Diese beiden Arten heben sich unter zahlreichen Formen vom Biplextypus deutlich genug heraus. Vom *A. biplex* Sow. aus dem Portland unterscheiden sie sich alle durch ihren breiteren Rücken, doch wäre es ganz unmöglich das vorliegende Materiale nur auf eine der vorgenannten Species zu beziehen. Wir müssen uns also hier wieder die Gesellschaft von zwei verwandten Arten gefallen lassen, von denen die eine den schwäbischen Scyphienkalken, die andere den tieferen Oxfordschichten angehört.

(??) ***A. Bakeriae*** Sow. bei d'Orb. (terr. jur. 424, pl. 48).

Unter vielen Ammoniten vom Triplicatentypus konnte ich keine einzige Species mit genügender Sicherheit bestimmen, muss desshalb den Namen *Bakeriae* in dem Sinne beibehalten, dass ich dadurch auf d'Orbigny's Abbildungen, pl. 48, hinweise. Doch gibt es auch flache Formen mit sehr scharfer Dreitheilung und wenig vorspringenden Rippen, die sich dem

***A. polyplocus*** Rein. sp.

sehr stark nähern.

(?) ***A. Yo*** d'Orb. (terr. jur. 551, pl. 213, Fig. 1, 2)

der eine demselben sehr nahe stehende Art.

***A. Calisto*** d'Orb. (terr. jur. 551, pl. 213, Fig. 1, 2).

Oppel zieht diese Art mit *A. Eudoxus* d'Orb. zu *A. mutabilis* Sow. Ich bin in Ermanglung von Vergleichsmateriale nicht in der Lage mich auf etwas anderes zu beziehen als auf d'Orbigny's Abbildung, mit welcher einer meiner Ammoniten von complicirter Lobenzeichnung genau übereinstimmt.

Auf die Bestimmung mehrerer anderer Planulaten muss ich verzichten, weil ihre Form und ihre Lobenzeichnung zu wenig charakteristisch sind. Grosse gerippte Aptychen vom Typus des *lamellosus* Park. und *depressus* Voltz kommen nicht selten vor, ohne dass sie ein gesetzmässiges Lagerungsverhältniss zu den Ammonitenschalen einhielten.

Diese Gesellschaft ist allerdings nicht so bunt wie die von manchen Localitäten aus den Alpen oder aus Ungarn, umfasst aber immerhin zu beinahe gleichen Antheilen Species aus dem Oxford, den Scyphienkalken (insofern man sie als eine Mittelstufe will gelten lassen) und aus den Kimmeridge-Schichten. Die zweispaltigen Callovienformen, die in d'Orbigny's *A. Bakeriae* stecken, will ich gerne ausser Betracht lassen; die beiden alpinen Arten (*A. Adelae* und *A. ptychoicus*) sind vor der Hand nicht massgebend [1]). Es bleiben also gegen vier Unter- und Ober-Oxford-Species, eine fragliche und zwei sichere Arten aus dem Kimmeridge, ein Verhältniss, welches für die ammonitenreichen (und für andere) Juraschichten der südlichen und östlichen Alpenregion in grosser Ausdehnung zu gelten scheint [2]).

Ich muss nun schliesslich versichern, dass die Abstände von 3 — 5 Klaftern, welche in dem Steinbruche von Pusztafálu zur Zeit meines Besuches möglich waren, auf meine kleine Ammonitenliste keinen Einfluss genommen haben, denn alle zur Präparation verwendeten Exemplare stammen aus einem frischen Abraum, also aus einer Schichte von kaum 4 Fuss Mächtigkeit. Auch habe ich mich

[1]) In den „Klausschichten" der Nordalpen ist offenbar ein guter Theil vom oberen Jura mit inbegriffen. Vgl. die Liste, die von Hauer l. c. S. 765 gibt.

[2]) Vgl. die Liste der Ammoniten aus dem ungarischen Klippenkalk, welche Herr Stur in den Sitzungsberichten d. kais. Akademie XXVIII, S. 1025 gibt. Sie enthält 5, eigentlich 6 von den hier aufgezählten 8 Arten.

an Ort und Stelle davon überzeugt, dass sie in den anderen blossgelegten Schichten nicht minder untermischt (z. B. *A tortisulcatus* mit *A. Witteanus*) vorkommen.

Dieselben ammoniten- und aptychusreichen Kalksteinschichten stehen im Marktflecken Pécsvárad selber, also hart am Fusse des Hauptgebirges an; eine Thatsache, die für die Auffassung seines Baues von grossem Belange ist.

Auch hier werden Steinbrüche zum Kalkbrennen betrieben und sind die Aufschlüsse genügend, ja es lassen sich sogar einzelne tiefere Schichten abwärts am Gehänge gegen die Fünfkirchner Poststrasse wahrnehmen, wo dasselbe von miocänen Ufergebilden frei blieb [1]). — Der Ammonitenkalkstein fällt oberhalb der westlichen in einen tiefen Graben hineingebauten Quergasse von Pécsvárad gerade in N. unter Winkeln von 35 — 40° und ist sowohl petrographisch als auch in seiner Fauna unverändert derselbe wie in der Mulde von Pusztafalu. Nur scheinen die Aptychen hier häufiger vorzukommen.

Etwa 20 Klafter unterhalb im wahren Liegenden steht ein röthlichgrauer Hornsteinkalk an, ident mit dem vom Reccagehänge (Fig. 7) und der westlichen Umgebung von Uj-bánya und Szt. László, weitere 10 Klafter tiefer ein lichter Crinoidenkalkstein, welcher dem vom Eingang in's Kalkthal (Ó-falu, S. 278) gleicht. So bietet uns hier der Fuss des Gebirges die Verknüpfung jener zwei Schichten, welche draussen im Lössterrain vereinzelt zum Vorschein kamen. Zugleich aber stellt sich der Beweis her, dass die Hauptmasse des Gebirges von Pécsvárad (der Zengögipfel und seine nördliche Umgebung) nicht nur durch eine Verwerfung (vgl. S. 270, Fig. 7) sondern durch zwei starke Verwerfungen zu seiner bedeutenden Höhe aufgestapelt wurde, oder richtiger umgekehrt, dass die nördlichen Partien des mittleren Lias mit den darauf gelagerten Juraschichten Dank den mächtigen Eruptivmassen, die schon vor der (Ober-) Miocänperiode in sie eingetrieben wurden, in einer beträchtlichen Höhe sitzen blieben, während ihre südliche und südöstliche

[1]) Wie stattlich sich auch Fünfkirchen in neuester Zeit über seine uralten bischöflichen und neueren, grossentheils türkischen Grundlagen ausgebreitet hat, so fühlt es doch noch kein Bedürfniss nach Marmor, den jene Brüche in jeglicher platten Form liefern könnten.

Fortsetzung bei der grossen, unsere Becken bildenden Katastrophe mit mehrfachen Brüchen in die Tiefe sanken.

Demnach müsste der Ammonitenkalkstein allenthalben im Gebirge über den röthlichen Hornsteinkalken, d. i. ungefähr 20 Klafter über den Fleckenmergeln, angetroffen werden. Leider sind die Entblössungen nicht günstig genug, um ihn sicher zu treffen, ja es wird dies beinahe zur Unmöglichkeit, da man allenthalben nur langsam abbröckelnde Schichtenköpfe, nicht aber ganze Tafeln zu sehen bekommt. Allerdings treiben auch die Ortschaften Komlo, Ujbánya und Ó-bánya etwas Kalkbrennerei für den Hausbedarf, sie haben es aber ganz und gar nicht nöthig diese Schichte aufzusuchen, da ihnen der sogleich zu besprechende weisse Kalkstein ein viel günstigeres Materiale bietet. Die Auffindung der Ammonitenschichten wird also wohl einem günstigen Zufall anheimgestellt bleiben. Beinahe möchte ich annehmen, dass sie gänzlich fehlen und durch einen Theil des weissen Kalksteins vertreten seien, denn in dem von mir fleissig untersuchten Graben zwischen P. Zobak und den Höhen von Ujbánya hätte ich wenigstens Spuren davon im Bache finden müssen.

Der erwähnte weisse Kalkstein ist das oberste Juragebilde und mit Ausnahme eines winzigen Punktes in der Draugegend überhaupt die jüngste vormiocäne Schichte, die wir in unserem Gebirge kennen. Gelblich-graulich oder blendend weiss, dicht, mit nicht ganz formlosen lichten Hornsteinknollen versehen oder hie und da in der Kalkmasse selber kleinknollig wie der Nerinenkalkstein vom Plassen und von Stramberg, bildet er als ein nur von jenem Eruptivgestein des Teufelsberges (vgl. S. 242 und 245) und von kleinen basaltartigen Massen unterbrochenes Ganze die Höhen des Gebirgsstockes um Ujbánya, dann den grossen westlichen Flügel, der von dem Zobak-Egregyer Thale geradlinig von S. nach N. durchschnitten wird, einzelne Kuppen im Gebiete der Fleckenmergel von Komlo und einige kleine Höhen im Lössterrain westlich von Egregy.

Auch hat er an dem mittleren und östlichen Theile der Sziklos-Villányer Bergkette einen sehr wesentlichen Antheil und bildet sowohl den Tenkösgipfel, als auch einige der benachbarten Höhen.

Der mittlere Liaskalkstein des Harsányer Berges ist durch eine bedeutende Verwerfung emporgestossen (vgl. S. 280) der Art, dass

die jüngeren Kalksteinschichten der geschlossenen Kette so wie er, aber minder steil nach S. einfallen.

Bei einer so beträchtlichen Ausdehnung und bei so günstigen Aufschlüssen sollte man eine reiche Ausbeute an Versteinerungen von ihm erwarten. Leider kann ich mich einer Solchen nicht rühmen, im Gegentheil, ich muss eingestehen, dass ich allenthalben seine grenzenlose Armuth an Fossilresten zu beklagen hatte.

Relativ günstig fand ich nur die nächste Umgebung von Ujbánya, wo ich nebst allerlei gerippten Aptychen, die mir auf Neocom hinzuweisen schienen, einige wenige besser erhaltene Reste antraf und dadurch wenigstens vor einem grossen Irrthum bewahrt wurde.

***Ammonites Honmairii*** d'Orb.

Völlig ident mit den kleinen Formen dieser Species von Stramberg, zwischen Szt. László und den Höhen von Ujbánya.

***Terebratula mitis*** Suess. (Beiträge zur Paläontographie von Österreich, I, 1 u. 2. Seite 31, Taf. 3.)

Die Exemplare klein aber völlig übereinstimmend mit denen von Stramberg. Nördlich von Ujbánya am Fahrwege nach Szász (über den Teufelsberg).

***Belemnites Royerianus*** d'Orb. (terr. jur. 132, pl. 22, Fig. 9—12).

Nur nach der Abbildung bestimmt; von Stramberg noch nichts bekannt. An derselben Stelle, also zu oberst!

Dies meine ganze Ausbeute, versteht sich abgesehen von schlechten Trümmern. Gebe es hier ordentliche Steinbrüche (bei Szt. László wurde ehemals gebrochen aber in einer tieferen hornsteinreichen Schichte), so zweifle ich nicht, dass man mehr Anhaltspunkte für eine Parallelisirung gewinnen könnte. Die Zone der *Diceras arictina* erwarte ich hier nicht, denn sie hätte mir nicht entgehen können, wohl aber möchte die dem weissen Jura ε entsprechende Schichte von Stramberg und mancher andere Horizont des „weissen Jura" durch wiederholte Untersuchungen nachzuweisen sein.

Die Mächtigkeit des weissen Kalksteins veranschlage ich nach den gemachten Höhenbestimmungen auf 40—45 Klafter.

Auf der vorigen Seite gedachte ich eines Punktes der Draugegend, dessen Alter zwischen den weissen Jurakalkstein und die Miocänablagerungen falle.

Es ist dies der Hügel von Beremend südsüdwestlich von Villány, der sich mit seiner tüchtigen Lösshülle wie ein Maulwurfshaufen aus der Alluvialebene der Drau erhebt. Auch hier war es das Bedürfniss nach Mauerkalk und Bruchsteinen, welches die Aufschlüsse gemacht hat, allerdings Aufschlüsse in grossartigstem Massstabe, da sie die Bevölkerung eines Flächenraumes von mehr als 50 Quadratmeilen mit Baumateriale versehen müssen.

Die Brüche zeigen einen aschgrauen dichten Kalkstein, dessen ungemein mächtige Schichten beinahe horizontal liegen und von vielen weiten Klüften und buchtigen Hohlräumen mehrere Klafter tief durchsetzt werden. Derselbe ist stellenweise sehr reich an organischen Resten, doch scheinen sie sämmtlich einer Art anzugehören, einer Caprotina, die (nach einer freundlichen Mittheilung von Herrn Dr. Stache) auch in manchen Schichten des Karstkalksteins herrscht und mir aus dem Kalkstein von Bányahegy bei Grosswardein schon seit längerer Zeit bekannt ist. Die Schalen zeichnen sich durch ihre dunkle Farbe und durch die spathige Ausfüllung des inneren Raumes aus, doch sind sie mit der dichten Masse des Gesteines so innig verwachsen, dass ich kein einziges Exemplar, ja nicht einmal grössere Bruchstücke herausschlagen konnte.

Bei der völligen Identität dieses Kalksteines mit dem Caprotinenkalk von Unter-Krain und Istrien wird es im hohen Grade wahrscheinlich, dass die eigenthümliche Karstzone gleich am südlichen Fusse der Siklos-Villányer Bergkette beginnt und, unter dem Löss und den Alluvien der ungarisch-slavonischen Niederung verborgen, bis zu den eigentlichen Karstgebieten fortsetzt. Ragte nicht der winzige Beremender Hügel (101 Klafter ü. d. M. um 35 Klafter) über die Alluvien der Nachbarschaft empor (von welcher Höhe mindestens 6 Klafter auf seine Lössdecke zu veranschlagen sind), so würden nicht nur die Bewohner der Drauniederung ihren Kalk um $1\frac{1}{2}$ Meile weiter, von Villány und Siklos herholen müssen, sondern die Geologen hätten auch nie erfahren, dass unter den Sandebenen, Wäldern und Sümpfen entlang der Drau eine dem Karste angehörige Kreideschichte verborgen liegt.

Was mich nach Beremend hinzog, war aber keineswegs die Sehnsucht nach der stratigraphischen Bestimmung dieses mir vorher völlig unbekannten Kalksteins, sondern der merkwürdige Inhalt jener Klüfte, den wir aus den Wiener Sammlungen und aus dem Pesther

Nationalmuseum schon seit einer längeren Reihe von Jahren kennen. Von dem verewigten Partsch, von Peténvi und Franz von Kubinyi wurden hier grosse Mengen von winzigen Knöchelchen gesammelt, die zumeist Nagern *(Lepus. Cricetus. Hypudaeus)* und Insectenfressern *(Talpa. ? Vespertiliones)* auch Mustellinen und Schlangen angehören und durch rothen Eisenocher mit reichlichen Kalksintergebilden zu einer förmlichen Knochenbreccie verkittet sind. In der Regel gab es einzelne Klüfte oder doch einzelne Partien in grösseren Hohlräumen, die vom Kalksinter verschont geblieben waren und wo die Knöchelchen in einem eisenschüssigen Lehm sassen. In solchen war es möglich eine Ausbeute zu machen. Bei meinem Besuche war leider keine solche Kluft eröffnet und ich musste mich trotz der grössten Bereitwilligkeit der Steinbruchaufseher und Arbeiter mit sehr unbedeutenden Resten begnügen [1]).

Die Ausfüllung der Klüfte durch diese Knochenbreccie hat allem Anscheine nach während der Ablagerung des Löss stattgefunden. Von einer Überschwemmung bedroht, suchten viele Flurbewohner sich auf jenen isolirten Kalksteinfelsen zu retten und waren hier durch längere Zeit geborgen. Endlich wurden sie selber oder ihre Nachkommen vom Niveau der Lössteiche erreicht, in die Vertiefungen eingeschwemmt und zuletzt gerieth ihre ganze Insel unter die Ablagerungen, welche im Verhältniss zur Drau eine nicht geringere Höhe erreicht haben müssen, als wir sie vom Löss bei Pécsvárad, Hidas u. a. a. O. der nördlichen Nachbarschaft kennen.

Als einen Beweis für den längeren Aufenthalt der Flüchtlinge nehme ich den Umstand, dass kein einziges grösseres Thier, also keines, das sich nicht durch lange Zeit auf dieser kleinen Insel ernähren und ganz heimisch machen konnte, seine Knochenreste in den Klüften zurückgelassen hat. Alle grösseren Säuger müssen den allmählichen Rückzug auf grössere Festlandspartien, ja selbst die Flucht über die Wasserflächen einen mehrtägigen Aufenthalt auf einer sparsam bewachsenen Kalksteininsel vorgezogen haben. Die Nager dagegen, die Maulwürfe und Fledermäuse, so wie die auf ihre Unkosten lebenden kleinen Räuber konnten sich daselbst recht wohl befinden und haben sich wahrscheinlich in ihrer Abgeschlossenheit ansehnlich vermehrt.

[1]) Ich hoffe auf diese Fauna bei einer anderen Gelegenheit zurück zu kommen

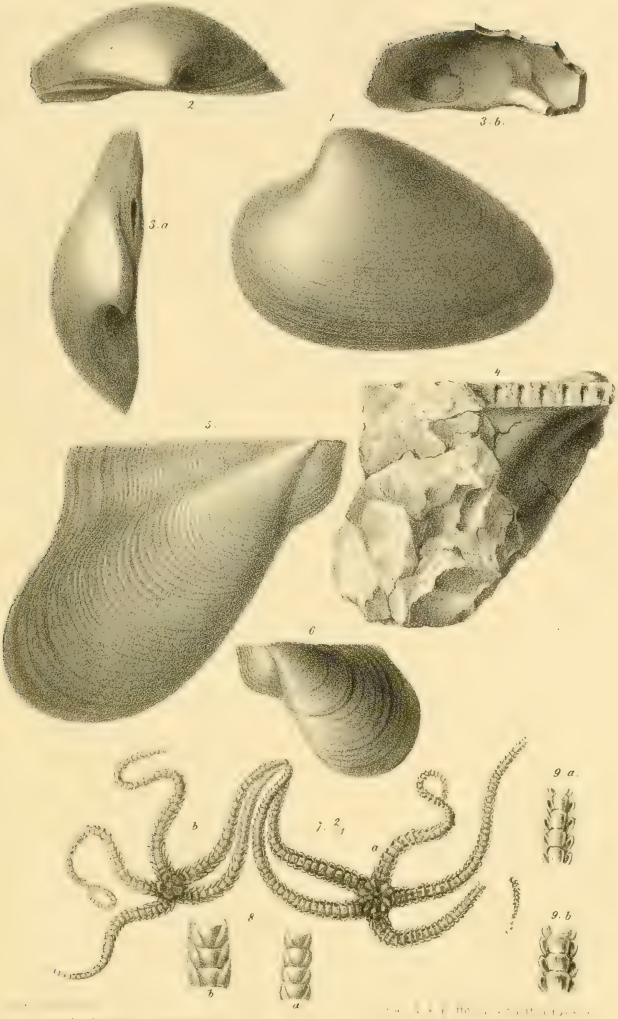
Das Liasmeer, welches von einem „jurassischen Mittelmeer“ wohl völlig zu unterscheiden ist[1]), muss also während der ersten Periode seines Bestandes (Unter-Lias) im Bereiche des ungarischen Beckens durch ein grosses Festland unterbrochen gewesen sein, der Art, dass Fünfkirchen, Steierdorf u. s. w. Küstenpunkte dieses Festlandes waren. Von der Untersuchung des Balkans und der Halbinselgebirge wird es zumeist abhängen, in wieferne die vom späteren Jurameer überflutheten Mediterranländer Theile dieses Liascontinents gewesen sein können.

Beobachtungen in vielen Theilen von Europa haben gezeigt, dass der subpelagische Lias von der mitteleuropäischen Facies der Triasformation, insbesondere von der Entwickelung des Keupers in einem viel höheren Grade abhängig ist als die im Einzelnen so wechselvolle Juraformation von den Specialitäten des Lias.

Hier bei Fünfkirchen haben wir eine trotz ihrer alpinen Localfärbung normale mitteleuropäische Trias vor uns (vorausgesetzt, dass der „flötzleere Sandstein“ nicht nur die Stelle des Keupers einnimmt, sondern wirklich Keuper ist), wogegen in Osten (Banat, Bihar) die marinen Glieder der Trias ganz zu fehlen scheinen. Der Jura andererseits, so wenig wir auch von ihm wissen und wegen der tiefen Untertauchung des jurassischen Mediterranbodens unter das Diluvialniveau unseres Beckens von ihm wissen können, geht seine eigenen Wege und scheint mit seinen jüngsten Schichten schon auf einem so kleinen Gebiete wie die Umgebung von Fünfkirchen zweien verschiedenen Zonen anzugehören, wovon die „subpelagische“ (Stramberger Schichten) auffallender Weise im Norden des Gebietes verläuft. Ja, nicht erst der Jura, sondern sogar der obere Lias zeigt pelagische Gegensätze zwischen den im Gebirge aufbewahrten und den ausserhalb desselben befindlichen Ablagerungen und in letzteren eine alpine Mischung von Thierresten aus verschiedenen in ausseralpinen Regionen wohlgetrennten Horizonten.

Wir haben es also hier mit einer absonderlichen Wechselfolge von alpinen und ausseralpinen Ablagerungen zu thun, deren Studium wegen des beschränkten Rauminhaltes und der Vereinzelung des

[1]) Vgl. Suess: Einleitung zu den „Brachiopoden der Stramberger Schichten“; Beiträge zur Paläontographie von Österreich. 1. S. 21.




1. 3. *Ceromya infraliasica Pet.* 4. 6. *Perna infraliasica, Quenst.*
7. 9. *Ophiurinae, genus.*

Gebirges und wegen der geringen Anzahl günstig entblösster Punkte im Diluvialterrain nur im Zusammenhang mit genauen Untersuchungen der Nachbargebirge zur Erreichung grösserer Resultate beitragen kann. Mögen die vorstehenden Blätter als der Anfang einer solchen Localuntersuchung angesehen werden.

Am Schlusse angelangt, kann ich nur mein Bedauern darüber ausdrücken, dass es mir bei meinem ersten Besuche dieses wichtigen und in jeder Beziehung interessanten Gebietes nicht gelungen ist mehr Thatsachen zur Feststellung seiner Stratigraphie und Entwickelungsgeschichte zu gewinnen. Zugleich aber muss ich anerkennen, dass ich das Wenige, was ich der hochgeehrten Classe vorzulegen im Stande war, zu allermeist den ausgezeichneten Vorarbeiten und der umfassenden Localkenntniss des Herrn A. Riegel verdanke und der seltenen Liberalität, mit der er mir sein Materiale, sein Wissen und seine Zeit zur Verfügung gestellt hat.

Zu grossem Danke bin ich auch den Herren Vorständen unserer beiden grossen Fachinstitute, Director Hörnes und Hofrath Haidinger verpflichtet, die mir die Benützung der Schätze ihrer Museen in der förderlichsten Weise verstattet haben und Herrn H. Wolf, welcher die Güte hatte meine barometrischen Höhenmessungen in Correspondenz mit der Station Szegedin zu berechnen.

## *Über die drei Fischgattungen Pterophyllum, Symphysodon und Monocirrhus* Heck.

Von dem w. M. **Dr. Rudolf Kner.**

(Mit 2 Tafeln.)

Die genannten Gattungen sind zwar in Heckel's Abhandlung: „Natterer's brasilianische Flussfische, I. Abtheil., die Labroiden" in den Annalen des k. k. Wiener Museums ziemlich ausführlich beschrieben, jedoch nicht abgebildet, da Heckel gerade damals die nicht glückliche Idee verfolgte, durch die Zahlenergebnisse seines Ichthyometers den Mangel naturgetreuer Abbildungen ersetzen zu wollen; ein Weg, der allerdings auch vielleicht zu verlässlichen Resultaten führen könnte, jedenfalls aber ein trostlos langweiliger und mehr geeignet wäre, vom Studium der Fische abzuschrecken, als selbes zu erleichtern und zu befördern. Hierin mag wohl auch der Grund zu suchen sein, wesshalb sich manche Ichthyologen weniger eingehend mit jener Arbeit beschäftigten, als sie es ihrem höchst interessanten und reichen Inhalte nach verdiente, und wesshalb es für alle, welche jene Fische nicht zur Anschauung bekamen, schwierig war, sich ein klares Bild derselben zu verschaffen, oder in etwa abermals aufgefundenen Exemplaren wieder die alten Bekannten zu erkennen.

Alle drei Gattungen gehören ohne Zweifel zu den seltenen Vorkommnissen und geben wiederholt Zeugniss nicht nur von Natterer's Sammelfleiss und Geschick, sondern auch von dem Umstande, dass er in Gegenden gelangte, die entweder seither kein naturhistorischer Sammler wieder betrat, oder doch nicht gleich ihm so gründlich durchforschte. Nur eine von ihnen wurde bereits im vorigen Jahrhunderte bekannt, im Bloch'schen Museum aufbewahrt und auch von Natterer und Castelnau wieder gesammelt. Die beiden anderen scheinen aber weder vor noch nach Natterer's Zeit je aufgefunden zu sein und sind leider auch im Wiener Museum nur als Unica vorhanden. Die naturgetreue Abbildung dieser seltenen Fische

nebst der ergänzenden Beschreibung und nöthigen Berichtigung einer systematischen Verwirrung, die sich einschlich, dürfte daher allein schon meine heutige Mittheilung rechtfertigen; doch regt die Frage über die Stellung dieser Gattungen im Systeme ausserdem zu Betrachtungen über die Methode des ichthyologischen Systems überhaupt an, welche von allgemeinerem Interesse sind. Ihre ausführliche Darlegung würde jedoch hier viel zu weit führen und ich behalte sie mir für eine nächste Mittheilung vor, für heute wende ich mich nur den genannten Gattungen zunächst zu.

### I. Pterophyllum scalare Heck. Fig. 1.

J. Heckel, in den Annalen des Wiener Museums, I. und II. Band, 1. Abtheilung die Labroiden, S. 334—337.

Schon Heckel erkannte ganz richtig die generische Übereinstimmung der Exemplare Natterer's, auf die er diese Gattung gründete, mit dem *Zeus scalaris* der Bloch'schen Sammlung, der im 7. Bande der Histoire des poissons (p. 237) als *Platax scalaris* sich eingereiht findet. Und so viel sich nach der nicht sehr eingehenden Beschreibung daselbst entnehmen lässt, dürfte auch überdies die Gleichartigkeit beider kaum zu bezweifeln sein. Anders verhält es sich dagegen mit der von Castelnau als *Plataxoides Dumerilii* beschriebenen und auch abgebildeten Art (s. Expedit. dans l'Amerique de Sud, Poiss. pag. 21, pl. XI, fig. 3, Paris 1855). Sie entspricht ebenfalls der Gattung *Pterophyllum* völlig, stellt aber eine von *scalare* verschiedene Art dar, vorausgesetzt, dass Castelnau's Beschreibung und Abbildung nach einem wohlerhaltenen Exemplare und naturgetreu erfolgte. Sie weicht nämlich in folgenden Punkten von *Pt. scalare* ab: in Bezahnung, Zahl der Dorsal- und Analstrahlen, Vorhandensein eines fadig verlängerten Gliederstrahles in der Dorsale (den keines unserer Individuen besitzt), durch die abgerundete Afterflosse und den Mangel verticaler dunkler Binden am Rumpfe.

Als Beleg des Gesagten mag die genaue Abbildung unseres *Pt. scalare* in Fig. 1 nebst den ergänzenden Zusätzen zu Heckel's Beschreibung dienen, früher aber noch folgende Berichtigung am Platze sein. Castelnau hatte offenbar von Heckel's wichtiger Vorarbeit keine Kenntniss, doch ist eine derartige Nichtbeachtung deutscher Literatur von Seite französicher Naturforscher eben nicht

so selten, um dem Grafen zu besonderm Vorwurfe zu gereichen. Er scheint jedoch auch nicht bemerkt zu haben, dass sein *Plataxoides*[1]) generisch mit *Platax scalaris* Cuv. Val. zusammenfällt. Dass hingegen der eben so genaue als literaturkundige v. Bleeker sich in dieser Hinsicht nicht zurecht finden konnte, entschuldigt sich leicht dadurch, weil ihm durch Autopsie keine dieser Arten bekannt sein konnte. Dem zufolge kam es aber, dass er in seinem *Tentamen systematis piscium* den *Plataxoides* Cast. neben *Platax* liess, hingegen *Pterophyllum* Heck. (nebst *Symphysodon*) seiner Familie *Cychloidei* s. *Chromidae* Bon. beizählte. Es stellt sich aber als unzweifelhaftes Ergebniss meiner Vergleichungen zur Erleichterung des Systems heraus: 1. dass die Gattung *Plataxoides* zu streichen ist, da sie mit *Pterophyllum* zusammenfällt und letztere das Recht der Priorität für sich hat, und 2. dass die Art *Platax scalaris* von den Squamipennen auszuscheiden und der Gattung *Pterophyllum* zuzuweisen ist.

Als ergänzende Zusätze zu Cuvier's und Heckel's Beschreibungen glaube ich folgende anführen zu dürfen. — Zunächst ergibt sich aus der Vergleichung sämmtlicher Exemplare die Zahlenformel der Flossenstrahlen und Schuppen:

$$\text{D. } 12—13/25—24,\ \text{A. } 6/28—30,\ \text{V. } 1/5,\ \text{P. } 12,\ \text{C. } \frac{2}{\frac{16}{2}}$$

$$\textit{Squam.}\ \frac{11—11^1/_2}{\frac{33—37}{26\,^2)}}$$

Die Stacheln sind heteracanth und zwar die letzteren und längsten in ausgezeichnetem Grade; von den Gliederstrahlen sind blos die zwei ersten und beiden letzten der Rückenflosse einfach, alle übrigen dichotom. Der erste gegliederte daselbst übertrifft an Länge den vorausgehenden letzten Stachel fast um das Doppelte, am längsten sind jedoch der dritte bis siebente Strahl, während die folgenden eine rasche Abnahme zeigen. In der Anale sind nur der erste und letzte Gliederstrahl einfach, die anderen gabelig getheilt, in den

---

[1]) Ich kann bei dieser Gelegenheit nicht umhin, meinem lebhaften Wunsche Ausdruck zu geben, dass die neuerlich beliebte Mode, Gattungsnamen mit dem Ausgange „oides" zu bilden, bald wieder verlassen werde; was möchte wohl Vater Linné zu solcher Nomenclatur sagen!

[2]) Die Schuppen unterhalb der Seitenlinie sind von ihr senkrecht zum 1. Analstachel hinab gezählt.

Brustflossen aber die beiden ersten oben und die drei letzten und zugleich kürzesten unten ungetheilt. Die dünnen, aber schön ctenoiden Schuppen zeigen am festsitzenden Ende einen Fächer von 13—16 Radien. Die Seitenlinie verlauft nur am Schwanzende in halber Höhe und zwar längs 12 Schuppen; vorne bildet sie an 18 bis 20 Schuppen eine mit dem Rückenprofile parallele Curve, bricht dann ab und setzt erst vier Schuppen weit sich am Schwanzstiele wieder fort. Sie mündet auf den Schuppen mit einfachen gleichweiten Röhrchen, die an der äusseren Fläche des festsitzenden Endes ein- und vor dem ctenoiden Felde nach unten austreten.

Zwischen- und Unterkiefer tragen Sammtzähne mit braunen incurven Spitzen, in erster Reihe stehen jederseits bei 20, die überdies bedeutend länger und stärker als die der hinteren Reihen sind. Castelnau gibt für seine Art im Zwischenkiefer jederseits nur 9 an und sagt, die Zähne des Unterkiefers seien viel feiner; letzteres ist allerdings auch bei unserer Art der Fall. — Kiemenstrahlen sind 5 vorhanden, nur 3 Kiemenbögen sind frei, der vierte und kürzere ist angewachsen; alle tragen kurze Rechenzähne, eine Pseudobranchie fehlt. Der untere Schlundknochen ist bei Heckel (Taf. 30, Fig. 5—6) nicht gut gezeichnet, daher ich seine Abbildung nochmals gebe (Fig. 1 *a* von oben und unten). Die Zähne stehen nämlich in viel zahlreicheren Reihen und es findet keine spurlose Verwachsung Statt, sondern die Trennungslinie bleibt wie bei Chromiden sichtbar. Es stehen in letzter Reihe 32—34 nach vorne gebogene Zähne mit einfachen braunen Spitzen und bis zur vordern Spitze des Dreieckes zählt man mindestens 16 Reihen im Ganzen; die Zähne der vorderen Reihen enden in zwei ungleich lange Spitzen, die öfters noch die Spur einer dritten zeigen (Fig. 1 *b* vergrössert.)

Den obern Mundrand bildet der Zwischenkiefer allein, der nur durch Band mit dem zurückliegenden Oberkiefer zusammenhängt. Letzterer stellt ein nach vorne concaves Bogensegment dar und spaltet sich nach oben in 2 Platten, zwischen denen der Stiel des Zwischenkiefers sich wie in einen Sattel hineinlegt und verschieben lässt. Daselbst legen sich die S-förmig gebogenen Nasenbeine an den Oberkiefer und überdachen zum Theile seitlich den Stiel des Zwischenkiefers, dessen spitzes Ende bis zum Beginne des hohen Kieles reicht, der mit 2 Schenkeln vom vordern Stirnbeine sich erhebt, über den Scheitel und das ganze Hinterhaupt sich ausdehnt,

und mit einer dünnen Knochenplatte sich noch an den ersten (falschen) Strahlenträger anlegt. — Der suborbitale Ast der Kopfcanäle verläuft in einer dünnen Knochenröhre, die zugleich den schmalen untern Augenrand bildet, so dass nur nach vorne ein breites viereckiges Suborbitalknochenstück vorhanden ist. Der zum Unterkiefer ziehende Ast der Kopfcanäle sendet am Winkel des Vordeckels drei lange und weite Nebenröhrchen strahlig nach abwärts aus. — Schulter- und Beckengürtel hängen zusammen und sind (namentlich letztere) stark gekielt. An die Innenseite des Humerus legt sich das hintere Clavicularbein als langer rippenförmiger Fortsatz an, der hinter den Brustflossen beiderseits die Bauchhöhle begrenzend bis gegen den Bauchrand herabreicht und spitz endet. — Die bis gegen das Ende der Bauchhöhle schwach convexe Wirbelsäule enthält 14 Abdominalwirbel, von denen die zwei vorderen verwachsen sind; der dritte trägt eine kurze, quer abstehende Rippe, während die folgenden eilf fast senkrecht nach abwärts laufende so lange Rippen tragen, dass sie durch Ligamente noch mit ihren Enden sich an die Flossenträger der Anale anlegen. Mit dem fünfzehnten beginnen die Schwanzwirbel, denn schon an diesem befindet sich der erste lange untere Dornfortsatz, der mit dem folgenden zweiten zugleich der dickste und mächtigste ist und sämmtlichen vorderen Strahlenträgern der Anale zum Anheft- und Stützpunkte dient. Gleichwohl tragen der 15. — 17. Wirbel noch seitliche Fortsätze wie die vorhergehenden rippentragenden und die zwei ersten auch wirklich Rippen. Eigentliche Schwanzwirbel ohne seitliche Fortsätze und Rippen sind 14 vorhanden. Das Ende der Wirbelsäule ist, wie gewöhnlich, aufgebogen. — Von den oberen Dornfortsätzen trägt nur der erste keinen Flossenstrahl über sich, jene der drei letzten Wirbel werden zur Caudalplatte verwendet und dienen als Stützen für die kurzen Pseudostrahlen der Schwanzflosse. Die drei vorhergehenden enden frei, von den unteren Dornfortsätzen jedoch keiner, da selbst vom letzten, der nicht unmittelbar in die Caudalplatte einbezogen wird, noch ein Knochenplättchen schief an der Basis des untern Caudallappens abgeht.

Ich ging in die skeletlichen Verhältnisse der Gattung aus dem Grunde etwas näher ein, da man bei dem Umstande, dass alle Autoren selbe bisher für nächstverwandt den Squamipennen und insbesondere der Gattung *Platax* erklären, vermuthen könnte, es gebe sich auch

in dieser Hinsicht ein so inniger Verwandtschaftsgrad kund, was jedoch keineswegs der Fall ist, wie sich aus der Vergleichung mit dem Skelete eines *Platax* ergibt. — Bei letzterem wie auch bei anderen Chätodonten sind die Wirbel auffallend grösser und desgleichen die Rippen stärker, beide auch in geringerer Zahl vorhanden. Der erste Flossenträger der Anale reicht bis zum Körper des ersten Schwanzwirbels hinauf und an seiner Hinterseite legt sich der fast eben so lange untere Dornfortsatz dieses Wirbels an. Schulter- und Beckengürtel sind anders gestaltet und ersterer nicht gekielt. Entsprechend den stärkeren Rippen ist auch das hintere Clavicularbein dicker und breiter. Die Zahl der stachelähnlichen Strahlen ist gering und beträgt in der Dorsale fünf, in der Afterflosse nur drei; beide Flossen sind übrigens abgerundet, die Caudale senkrecht abgestutzt, die Brustflossen kurz. Auch die Bildung der Schädeldecke und Crista ist abweichend, allerdings aber die Einlagerung der Zwischenkiefer in den gabeligen Sattel des Oberkiefers ähnlich wie bei *Pterophyllum*. Am Zwischenkiefer fehlt aber der lange Stiel, der Mund ist demnach nicht vorschiebbar und das gewölbte Profil der Schnauze fällt fast steil ab. Endlich sprechen ebenfalls nicht zu Gunsten eines sehr nahen Verwandtschaftsgrades die schmalen, getrennten und weit divergirenden unteren Schlundknochen wie auch das Vorhandensein von Pseudobranchien bei *Platax*.

### 2. Symphysodon discus Heck.

Fig. 2.

Diese hier in natürlicher Grösse abgebildete Gattung ist ohne Zweifel der vorigen nahe verwandt und somit ebenfalls Squamipennen ähnlich. Am meisten mahnt sie an den *Ephippus faber* Central- und Südamerika's und unter den eigentlichen Chätodonten durch die kurze Schnauze an *Chæt. striatus* von Westindien. Da seit Natterer diese offenbar sehr seltene Gattung nie mehr gesammelt zu sein scheint und auch von ihm nur 1 Exemplar vorliegt, welches überdies der Eingeweide entbehrt, so können ausser jenen Punkten, welche schon Heckel in seiner Beschreibung (l. c. S. 333) hervorhob, nur noch folgende, die von ihm nicht beachtet wurden, hier nachgetragen werden. — Fransige Pseudobranchien, die bei Squamipennen meist stark entwickelt sind, fehlen auch hier. Die Stacheln

der Rücken- und Afterflosse sind ausgezeichnet heteracanth; die hinter ihnen frei abstehenden Wimpeln oder Lappen der Flossenhaut sind von Faserstrahlen schief durchzogen, wie dies nicht blos bei Labroiden, sondern auch bei *Zeus* und anderen der Fall ist. Die Zahl der Analstrahlen gab Heckel irriger Weise mit 10 an, während deren keinenfalls mehr als 8 vorhanden sind; denn obwohl die Spitzen der Strahlen vom fünften bis zehnten abgebrochen sind, so zeigt doch das noch erhaltene Fragment des neunten Strahles bereits nicht blos deutliche Gliederung, sondern auch gabelige Theilung. — Die Schuppen sind echt ctenoide; die Schlundknochen auch hier nur vereinigt, nicht innig verwachsen und die mittlere Trennungslinie der Hälften ist selbst aus Heckel's Abbildung (l. c. Fig. 22) deutlich ersichtlich [1]).

### 3. Monocirrhus polyacanthus Heck.

Fig. 3. in nat. Grösse.

Der erste Anblick dieses interessanten, bisher gleichfalls, wie es scheint noch immer nur als Unicum bekannten Fisches wird sogleich genügen, um Heckel's Worte, mit denen er die Diagnose der Gattung begann: „*Capro apero habitu similis*" völlig zu rechtfertigen. Mit Recht nimmt daher v. Bleeker keinen Anstand, in seinem *Tentamen syst. natur. piscium* diese Gattung seiner Familie *Hypsinotoidei* einzureihen. Trotz zahlreicher Ähnlichkeiten finden sich doch auch nicht minder bedeutende Unterschiede vor und ich glaube diese zunächst ausführlicher hervorheben zu dürfen, als dies von Heckel geschah, auf dessen Beschreibung (l. c. 439) ich übrigens verweise.

Ähnlich mit *Capros* ist unsere Gattung insbesondere durch die allgemeine Körperform (obwohl *Capros* im Ganzen etwas höher und gedrungener erscheint), ferner durch die Mundbildung, namentlich den vom Zwischenkiefer schief nach hinten und aufwärts abgehenden stielähnlichen Fortsatz, durch die Stellung der heteracanthen verticalen Flossen, die kleinen Brustflossen, die an der Basis

[1]) Die unterbrochene, links sehr distincte Seitenlinie fehlt abnormer Weise rechterseits gänzlich, ein Fall, der im Ganzen nicht sehr selten und bekanntlich bei manchen Pleuronectiden sogar normal und charakteristisch für einzelne Gattungen ist.

beschuppte und ebenfalls wenig entwickelte Caudale und endlich durch ctenoide Schuppen und den Mangel einer deutlichen Seitenlinie.

Diesen Ähnlichkeiten stehen aber folgende Unterschiede entgegen. Bei *Monocirrhus* sind die Augen viel kleiner und schon die Oberlippe bildet einen breiten über das Ende des Mundrohres zurückgeschlagenen Hautsaum, während die Unterlippe an der Symphyse sich in einen bartelförmigen Anhang verlängert, der eigentlich einen ziemlich dicken, fleischigen Hautlappen vorstellt mit umgebogenen und eingerollten Rändern. Die Stacheln der Rücken- und Afterflosse sind zahlreicher und viel kürzer, die Basis des stacheligen Theiles der Flossen übertrifft daher auch jene des gliederstrahligen bedeutend; letzterer ist einfach, spärlich und lang gegliedert, während bei *Capros* diese Strahlen kurz- und vielgliederig und an den Spitzen gablig getheilt sind. Bei *Monocirrhus* enden überdies auch alle Strahlen der Brustflossen in einfache Spitzen, mit Ausnahme der mittleren, die nebst den gleichen der Caudale überhaupt die einzigen getheilten und zwar einfach gabeligen sind. Die Bauchflossen, deren Strahlenzahl 1/5 (nicht 4, wie Heckel angibt) beträgt, sind kürzer als bei *Capros*. — Die Schuppen sind in mehreren Reihen ctenoid, die Zähnchen aber sehr kurz selbst am freien Rande, während jene von *Capros* mit langen Stacheln bewaffnet sind; auch zeigen sie einen Fächer von 10—14 Radien und überhaupt eine abweichende Structur. Die Seitenlinie ist bei Monocirrhus wenigstens am Schwanzstiele deutlich und tritt auch weiter vorne an einzelnen Schuppen mit einfachen Röhrchen zu Tage. — Eine fransige Pseudobranchie, die bei *Capros* bedeutend gross ist, fehlt hier gänzlich. Die oberen und unteren Schlundknochen sind getrennt, ziemlich schmal und mit länglichen Packeten von Sammtzähnen besetzt. — Bezüglich der Lage der Analmündung und der Urogenitalpapille verhalten sich beide Gattungen nahezu gleich; die Eingeweide sind leider nicht vorhanden.

---

Den vorstehenden Ergänzungen erlaube ich mir noch folgende Schlussbemerkungen anzufügen. — Von den drei besprochenen Gattungen erweisen sich die beiden ersten als Squamipennen ähnlich und es fragt sich zunächst: ist ihre Verwandtschaft mit diesen näher als mit den Pharyngonathen J. Müller's? Bezüglich dieser Frage glaube ich nur auf den schon vielfach gelieferten Nachweis

hindeuten zu dürfen, dass die Ordnung Pharyngognathi im Sinne Müller's eine blos künstliche ist und keine natürliche. Eine andere Frage dagegen ist, ob sämmtliche brasilianische Süsswasser-Labroiden Heckel's blos einer natürlichen Familie angehören und zwar namentlich den Chromiden?

Fasst man den Totalhabitus der einzelnen Gattungen in's Auge und hält man nicht blos das Merkmal der vereinigten Schlundknochen fest, so wird man sich schwerlich der Ansicht anschliessen können, dass z. B. *Cichla* und *Crenicichla* mit *Pterophyllum* und *Symphysodon* durch das enge Band der Familien-Verwandtschaft an einander gekettet sind. Man müsste dann, um wenigstens consequent zu sein, auch dem Merkmale eigenthümlicher Kiemenanhänge einen ähnlichen Werth für die Systematik wie den Schlundknochen zuerkennen und dem zufolge die (gleichfalls in der citirten Abhandlung Heckel's beschriebene) Gattung *Geophagus* aus dem Verbande mit den übrigen, die dieses Merkmal entbehren, ausscheiden. Dass man aber hiedurch ebenfalls wieder eine künstliche Vereinigung (mit den Labyrinthicis) vornehmen würde, bedarf wohl keines Beweises; man braucht sich nur der verschiedenen Gattungen zu erinnern, bei welchen, und der mannigfachen Modificationen, unter denen labyrinth-ähnliche Kiemenanhänge vorkommen. — So ist auch bei *Geophagus* der am obern Ende des ersten Kiemenbogens vorkommende Anhang von Heckel zwar den Labyrinthen verglichen und die Vermuthung ausgesprochen worden, dass er einen ähnlichen respiratorischen Zweck wie jene haben möge. Doch halte ich nach vorgenommener Untersuchung dieser Anhänge (bei *Geoph. papaterra* und *brasiliensis*) diese Ansicht nicht gerechtfertigt. Ich glaube vielmehr hierin eine Vorrichtung zur Verstärkung eines Sinneseindruckes (wahrscheinlich des Geschmackes) zu erblicken; sowohl die ganze Auskleidung des Schlundes, dessen Schleimhaut einen dichten Pelz kurzer Papillen selbst zwischen den Schlundknochen zeigt, spricht so wie auch der Umstand hiefür, dass diese Fische vorzugsweise ihre Nahrung aus dem Schlamme beziehen. Der obere Anhang am ersten Kiemenbogen selbst besteht nur aus einem knöchernen dünnen Plättchen, das gleichfalls mit zottiger Schleimhaut überkleidet und überdies mit längeren Papillen besetzt ist, die als Fortsetzung der Rechenzähne erscheinen, welche hier eigentlich fehlen und mindestens nicht knöchern, sondern durch weiche bieg-

Fig 3

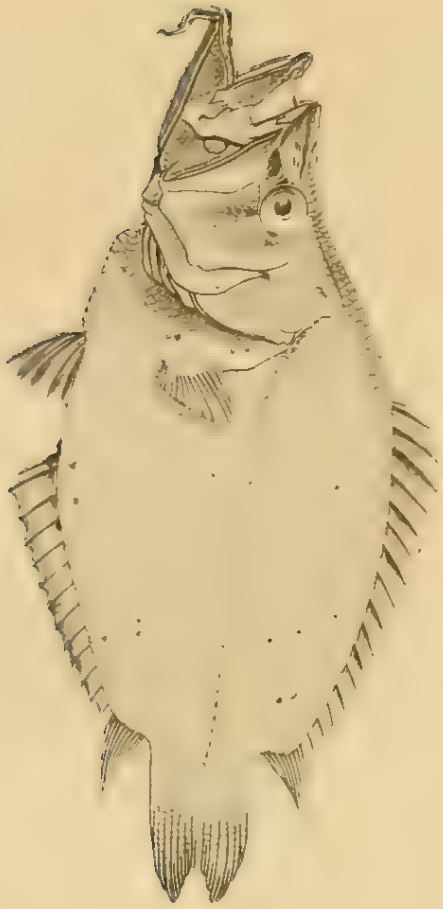


Fig 4

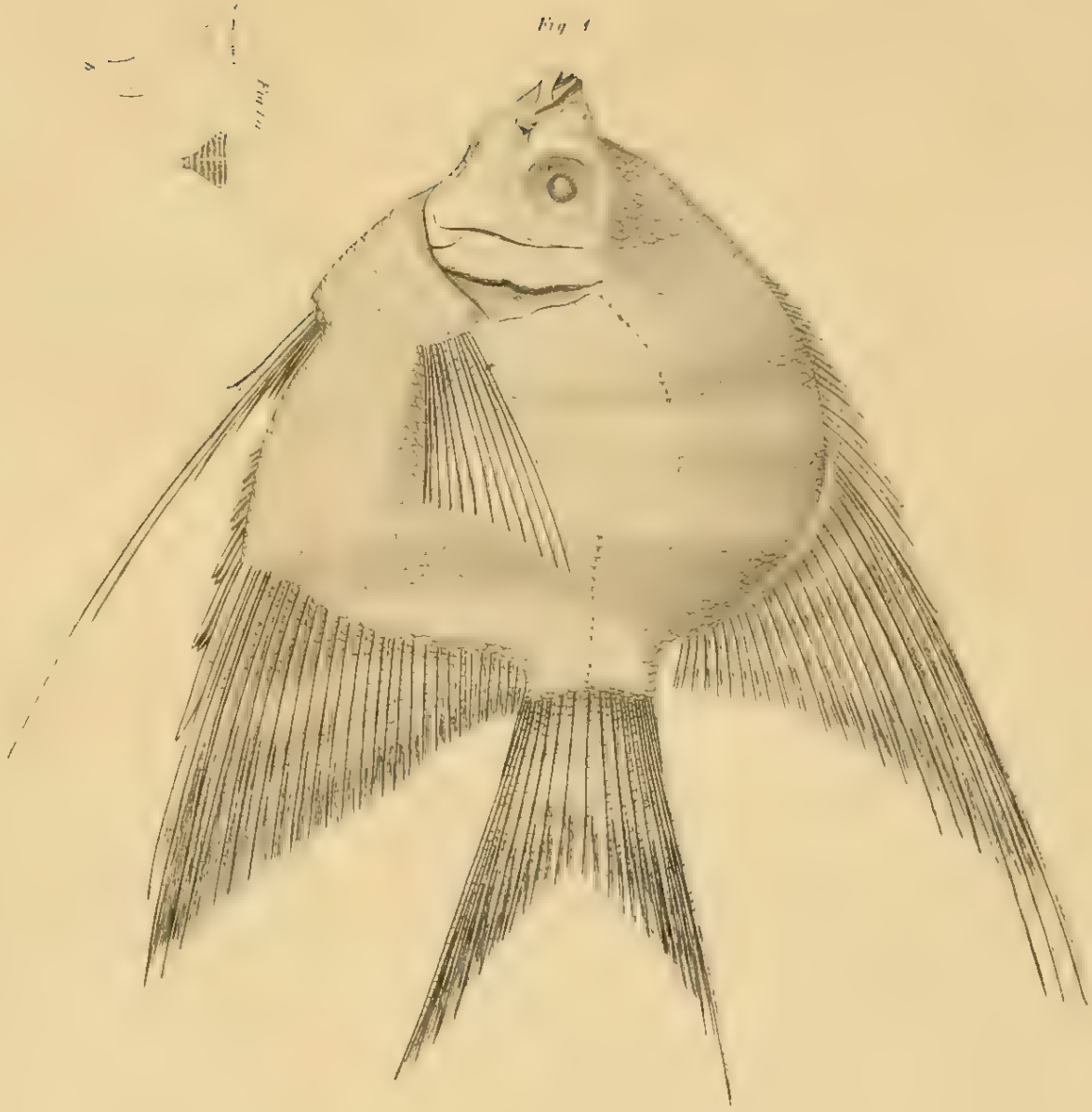


Fig 4 *Pterophyllum scalare* Fig 3 *Monocirrhus polyacanthus*

Fig 2.

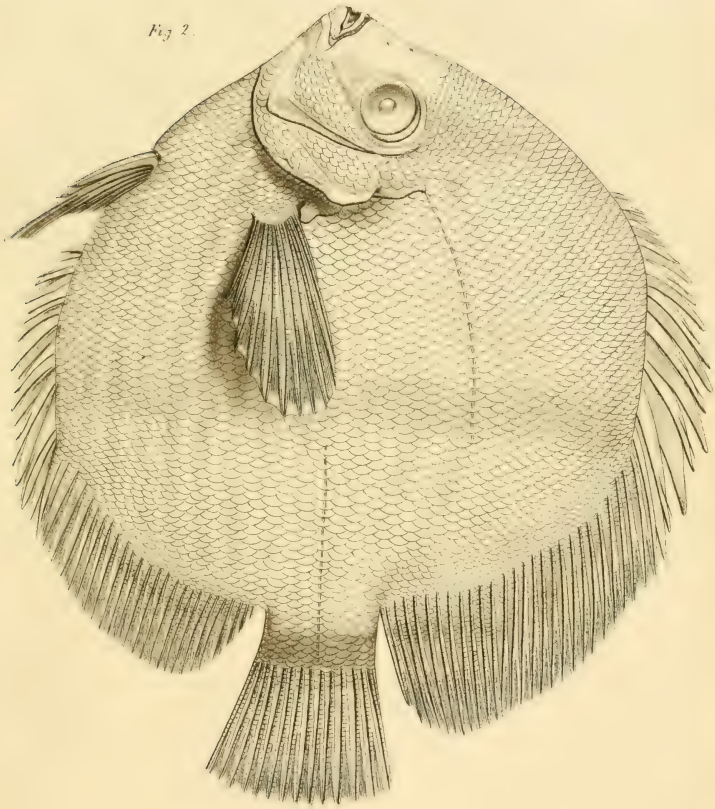


*Fig. 2. Symphysodon discus.*

same Papillen- und Querleisten vertreten sind. Nichts lässt vermuthen, dass hier eine Vorrichtung zum Behufe des Athmungsprocesses vorliege. Während ich demnach eine derartige Mahnung an Labyrinthfische nicht finden kann, scheint mir eine solche an Sparoiden zu bestehen; doch hebe ich diesfalls nur die auffallende Höhe und Breite der Suborbitalknochen hervor, die dem Kopfe ein eigenthümliches für echte Sparoiden charakteristisches Ansehen verleihen. Ob aber desshalb *Geophagus* näher mit letzteren als den Chromiden verwandt sei, will ich für heute eben so unerörtert lassen, wie die Frage, ob *Monocirrhus* mit *Capros* in eine Familie zu vereinigen, und welche Gattungen dieser dann noch beizuziehen wären. Die Beantwortung dieser Fragen würde, wie schon Eingangs bemerkt wurde, hier zu weit führen, da sie innig mit meinen Ansichten über die Methode der ichthyologischen Systematik zusammenhängt; diese aber beabsichtige ich bei einer folgenden Gelegenheit ausführlicher darzulegen.

# SITZUNGSBERICHTE

DER

## KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE.

**XLVI. BAND.**

ERSTE ABTHEILUNG.

Enthält die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mineralogie, Botanik, Zoologie, Anatomie, Geologie und Paläontologie.

## XXII. SITZUNG VOM 9. OCTOBER 1862.

Der Secretär gibt Nachricht von dem grossen Verluste den die Akademie durch das am 29. August erfolgte Ableben des wirklichen, seit 1859 unter die Zahl der auswärtigen correspondirenden Mitglieder eingereihten Mitgliedes, Herrn Franz Ritter von Carlini in Mailand erlitten hat.

Das hohe k. k. Staatsministerium übermittelt mit Zuschrift vom 14. August ein Exemplar der bisher erschienenen Lieferungen der von dem Bau-Departement dieses Ministeriums ausgearbeiteten Karten der Donau und der Theiss nebst den dazu gehörigen Denkschriften und mit Zuschrift vom 17. September die von der nieder- und oberösterreichischen Statthalterei eingelangten graphischen Übersichtstabellen über die Eisbildung an der Donau und dem Marchflusse in den Winterperioden $186^0/_1$ und $186^1/_2$.

Herr Professor Dr. L. v. Pebal aus Lemberg übermittelt ein versiegeltes Schreiben mit dem Ersuchen um Aufbewahrung zur Sicherung seiner Priorität.

Herr Johann Bürgl, Bergingenieur zu St. Gertraud bei Tüffer in Steiermark, übersendet einen Nachtrag zu seiner Beschreibung einer Vorrichtung zur Verhütung von Dampfkessel-Explosionen.

Herr Professor Dr. O. Schofka in Nikolsburg, übermittelt eine Abhandlung: „Über die kosmische Abkühlung und ihre meteorologischen Wirkungen".

Der Secretär legt Proben des neu entdeckten Metalles Thallium und dessen Chlorides vor, die er von Herrn Lamy in Lille nebst weiteren Nachrichten über die Eigenschaften dieses Metalles vor Kurzem erhalten hat.

Herr Hofrath W. Haidinger übergibt eine Abhandlung: „Über die Bestandtheile des Meteorsteines von Bachmut in Russland" von dem correspondirenden Mitgliede Herrn Wöhler in Göttingen,

ferner eine Mittheilung über „die Meteoriten von Bachmut und Paulowgrad, beide im Gouvernement Jekaterinoslaw".

Das c. M. Herr Adjunct K. Fritsch, legt eine Abhandlung vor, betitelt: „Die Eisverhältnisse der Donau bei Wien, nach Original-Aufzeichnungen in den Jahren 1853 — 1862".

Herr Dr. K. Zittel aus Heidelberg, übergibt eine Abhandlung: „Die obere Nummuliten-Formation in Ungarn".

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Akademie der Wissenschaften, Königl. Bayer., zu München, Sitzungsberichte. 1862, I. Heft 1. München, 1862; 8°.

American Journal of Science and Arts, Vol. XXXIII. Nr. 99. New Haven, 1862; 8°.

Annalen der Chemie und Pharmacie, herausgegeben von Friedr. Wöhler, J. Liebig und Herm. Kopp. N. R. Bd. XLVI. Heft 3; Bd. XLVII, Heft 1 und 2. Leipzig und Heidelberg, 1862; 8°.

Annales des mines, 6$^{me}$ Série, Tome I$^{r}$, 2$^{e}$ Livraison de 1862. Paris, 1862; 8°.

Astronomische Nachrichten, Nr. 1370 — 1383. Altona, 1862; 4°.

Austria, XIV. Jahrgang, XXX.—XL. Heft. Wien, 1862; 8°.

Bauzeitung, Allgemeine, XXVII. Jahrgang, VI., VII. und VIII. Heft nebst Atlas. Wien, 1862; 4°. & Folio.

Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences. T. LV, No. 3—11. Paris, 1862; 4°.

Cosmos, XI$^{e}$ Année, 21$^{e}$ Volume, 4$^{e}$ — 14$^{e}$ Livraisons. Paris, 1862; 8°.

Darstellung des Theissregulirungs-Unternehmens, mit einer Übersichtskarte des Theissflusses in 4 Blättern. Auszug aus einem Berichte des Ministerialrathes Ritter von Pasetti an Se. Excellenz den Herrn Minister v. Lasser. Wien, 1862; 4°. & Folio.

Grunert, Johann August, Archiv der Mathematik und Physik. XXXVIII. Theil, 3. Heft. Greifswald, 1862; 8°.

Jahrbuch, Neues, für Pharmacie und verwandte Fächer, herausgegeben von F. Vorwerk in Speyer. Band XVII, Heft 6, Band XVIII, Heft 1. Heidelberg, 1862; 8°.

Karte des Donau-Stromes innerhalb der Grenzen des österreichischen Kaiserstaates, herausgegeben vom k. k. Staatsministerium unter der Leitung des k. k. Ministerialrathes Ritter v. Pasetti. I.—IV. Lieferung. Wien; Gr.-Folio.

Land- und forstwirthschaftliche Zeitung, XII. Jahrgang, Nr. 22—28. Wien, 1862; kl. 4°.

Lotos. Zeitschrift für Naturwissenschaften, XII. Jahrgang, Juli bis August 1862. Prag; 8°.

Mittheilungen des k. k. Artillerie-Comité, Jahrgang 1862. VII. Bd., 1. Heft. Wien, 1862; 8°.

— des k. k. Genie-Comité, Jahrgang 1862. VII. Bd., 3. Heft. Wien, 1862; 8°.

— aus J. Perthes' geographischer Anstalt, Jahrgang 1862, V., VII. und VIII. Heft. Gotha; 4°.

Société Imp. de médecine de Constantinople, Gazette médicale d'Orient. VI^e année, No. 4—5. Constantinople, 1862; 4°.

— Imp. des Naturalistes de Moscou, Bulletin. Année 1862, No. 1. Avec 4 planches. Moscou, 1862; 8°.

Vierteljahresschrift für wissenschaftliche Veterinärkunde. XVIII. Bd., 1. Heft. Wien, 1862; 8°.

Wiener medicinische Wochenschrift, XII. Jahrgang, Nr. 30 — 40. Wien, 1862; 4°.

Wochen-Blatt der k. k. steierm. Landwirthschafts-Gesellschaft. XI. Jahrgang. Nr. 20—25. Gratz, 1862; 4°.

Zeitschrift für Chemie und Pharmacie von Emil Erlenmeyer. V. Jahrgang, 10—16. Heft. Heidelberg, 1862; 8°.

— für Fotografie und Stereoskopie, II. Jahrgang, Nr. 23 und 24. Wien, 1862; 8°.

— des österreichischen Ingenieur-Vereines. XIV. Jahrgang, VI. bis VIII. Heft. Wien, 1862; 4°.

# *Die Foraminiferen-Familie der Lagenideen.*

Monographisch dargestellt

von dem w. M. **Prof. Dr. Aug. Em. Reuss.**

(Mit 7 Tafeln.)

(Vorgelegt in der Sitzung vom 5. Juni 1862.)

Bei meinen Untersuchungen fossiler Foraminiferen gelang es mir, eine beträchtliche Anzahl von Arten aus der Familie der Lagenideen aufzufinden, von denen ich nur den kleineren Theil schon an verschiedenen Orten bekannt gemacht habe. Als ich den Entschluss fasste, auch die übrigen zu publiciren, erschien es mir am vortheilhaftesten, alle bisher bekannt gewordenen Arten dieser im Allgemeinen noch wenig berücksichtigten Familie zusammenzufassen, um auf diese Weise eine leichtere Übersicht ihres gesammten Formenreichthums zu geben. Ich habe daher hier sämmtliche von d'Orbigny, Bornemann, Costa, Egger, Ehrenberg, Jones, Parker, Williamson und mir an verschiedenen Orten beschriebenen Arten mit den neuen, so viel als möglich, kritisch zusammengestellt und grossentheils nach Originalexemplaren abgebildet.

Es ist zwar schon 1848 (Ann. and mag. of nat. hist. 2. ser. vol. I, pag. 1—20, Taf. 1, 2) eine solche monographische Zusammenstellung der Lagenen, welche mit manchen Zusätzen wieder in Williamson's trefflicher Abhandlung über die lebenden Foraminiferen Grossbritanniens aufgenommen worden ist (On the rec. foraminif. of Great Brit. 1858, pag. 3—13, Taf. 1), gegeben worden. Dieselbe beschränkt sich jedoch fast ausschliesslich auf die an den Küsten Grossbritanniens lebenden Arten. Eben so haben Parker und Jones in ihrer Abhandlung (Descript. of some Foraminif. from the coast of Norway in den Ann. and mag. of nat. hist. 2. ser. XIX, pag. 6—8, Taf. 11, Fig. 22—29) nur die an der Küste Norwegens entdeckten lebenden Arten näher berücksichtigt. Eine Übersicht und Vergleichung aller, besonders der vorzugsweise in Deutschland fossil gefundenen Arten fehlt bisher noch. Die vorliegende Abhandlung soll diesem Mangel abhelfen. Es ist übrigens möglich, ja sogar

nicht unwahrscheinlich, dass manche der von mir beschriebenen Species in der Folge vereinigt oder im Gegentheile einzelne der in eine Species zusammengefassten Formen getrennt und zu besonderen Arten erhoben werden dürften. Der Mangel einer genügenden Menge von Exemplaren hat aber nicht gestattet, dies schon jetzt zu thun. Dem Vorgange von Williamson, Parker und Jones, welche sehr abweichende Formen in eine Species vereinigten, konnte ich bei dem Mangel überzeugender Übergangsformen mich nicht entschliessen zu folgen.

So lange die einkammerigen Foraminiferen als eine besondere Abtheilung von den vielkammerigen getrennt gehalten wurden, hat man die Lagenideen stets den ersteren beigezählt und sie bald als eine besondere Gruppe derselben angesehen, bald auch mit mehr oder weniger abweichenden Formen vermengt. So hat z. B. Max Schultze sie mit den Arcellideen und Gromideen in eine Gruppe zusammengefasst. In der neuesten Zeit hat sich die strenge Sonderung der monomeren und polymeren Foraminiferen als unhaltbar herausgestellt, weil zwischen beiden keine scharfe Grenze gezogen werden kann, dieselben vielmehr durch vermittelnde Zwischenformen in einander übergehen. Ich habe mich daher in meinem Entwurfe zu einer systematischen Zusammenstellung der Foraminiferen (Sitzungsberichte der k. Akad. d. Wiss. 1881, Bd. 44, pag. 362 und 394) bewogen gefunden, die auf die so veränderliche Zahl und Anordnung der Kammern gegründete Eintheilung der Foraminiferen in umfassendere Gruppen fallen zu lassen und ohne Rücksicht auf die Kammerzahl der Gehäuse anderen Eintheilungsprincipien zu folgen. Die monomeren Foraminiferen wurden daher überall zwischen jene polymeren eingeschaltet, mit welchen sie in der Schalenstructur eine wesentliche Übereinstimmung verrathen.

Die Lagenideen, ausgezeichnet durch eine dünne, beinahe durchsichtige, glasig glänzende, von kurzen feinen Porencanälen durchzogene Schale, mussten daher offenbar in jene grosse Abtheilung aufgenommen werden, welche die Spirillinideen, Ovulitideen, Rhabdoideen, Cristellarideen, Polymorphinideen, Cryptostegier, Textilarideen und Cassidulinideen, welche alle dieselbe Schalenbeschaffenheit besitzen, umfasst. Unter allen diesen Familien stehen sie mit den Rhabdoideen in der innigsten Beziehung; von allen übrigen entfernen sie sich in vielfachen Beziehungen. Mit den

Rhabdoideen kommen sie dagegen so nahe überein, dass man Embryonalkammern derselben, besonders mancher Nodosarien, leicht für Lagenen zu halten geneigt sein konnte. Ihr einziger wesentlicher Unterschied besteht darin, dass sie während ihrer ganzen Lebensdauer einkammerig bleiben. Es lag daher sehr nahe, die Lagenideen mit der Familie der Rhabdoideen, deren Grundtypus sie an sich tragen, wohl zu verbinden, aber innerhalb derselben als eine besondere Gruppe darzustellen.

Die Charakteristik derselben lautet daher: „Gehäuse frei, regelmässig, kalkig, einkammerig, dünnschalig, glasig glänzend, fein porös, mit einfacher grösserer terminaler Mündung".

Die Familie umfasst bisher nur zwei Gattungen: *Lagena* Walk. mit runder, und *Fissurina* Rss. mit querer spaltenförmiger Mündung. Erstere haben beinahe stets einen runden, selten einen zusammengedrückten Querschnitt, während die Fissurinen stets mehr oder weniger comprimirt sind.

## I. **Lagena** Walker.

(*Oolina* d'Orb.; *Ovulina* Ehrenb.; *Miliola* Ehrenb.; *Entosolenia* Ehrenb., Williams.; *Cenchridium* Ehrenb.; *Amphorina* Costa; *Phialina* Costa; *Amygdalina* Costa z. Thl.)

**Lagena** *testa libera, calcarea, nitida, subtilissime porosa, uniloculari, subsphaerica, ovata, lagenali vel fusiformi, superne acuta aut in rostrum tenue producta; apertura terminali rotunda.*

Wenige Foraminiferen-Gattungen sind mit so zahlreichen mannigfachen Namen belegt worden, als *Lagena*. Ohne hier der Namen *Orthocera*, *Serpula*, *Vermiculum* u. s. w. Erwähnung zu thun, mit welchen von älteren Forschern (Soldani, Maton, Rackett, Walker, Montagu, Turton u. A.) nebst *Lagena* noch viele anderen Gattungen angehörige Foraminiferen bezeichnet worden sind, wurde der Name *Lagena* zuerst von Walker gebraucht und demselben gebührt, als dem ältesten Namen, die Priorität vor allen späteren. Von Fleming wurde er zum Gattungsnamen erhoben und später unnöthiger Weise in *Lagenula* umgewandelt. Ebenfalls ohne Ursache wurde er von d'Orbigny mit dem sprachwidrig gebildeten Namen *Oolina* vertauscht, welchen Ehrenberg für die länger geschnäbelten Arten berichtigend in *Ovulina* umwandelte,

während er für die mit keinem oder mit einem sehr kurzen Schnabel versehenen Arten den Namen *Miliola* in Anwendung brachte — eine Benennung, die um so weniger zu billigen ist, als dieselbe von Lamarck schon längst in sehr verschiedenem Sinne gebraucht worden ist. Die übrigen oben angeführten Benennungen wurden nur einzelnen Gruppen von *Lagena*-Arten, die man ohne genügenden Grund von den typischen Formen zu trennen versuchte, beigelegt.

*Lagena* wird im Allgemeinen durch ein einkammeriges, rundliches, mehr oder weniger verlängertes, sehr verschieden gestaltetes Gehäuse mit kalkiger, dünner, glasig glänzender, sehr fein poröser Schale und runder endständiger Mündung charakterisirt. Alle übrigen Merkmale sind dem mannigfachsten Wechsel unterworfen und desshalb bieten die *Lagena*-Arten trotz der grossen Einfachheit ihres Baues eine nicht unbedeutende Abwechslung dar.

Schon die Gestalt des Gehäuses ist sehr wandelbar. Sie wechselt von der beinahe reinen Kugelform (*L. Isabella* d'Orb., *globosa* Walk. sp., *hystrix* Rss., *aspera* Rss. u. a.) durch die bald breitere, bald schmälere Eiform (*L. globosa* Walk. sp., *apiculata* Rss., *tenuis* Born., *raricosta* d'Orb. u. s. w.) bis zur bisweilen sehr schmalen Spindelform (*L. clavata var. acicularis* Rss., *emaciata* Rss., *tenuis* Born.). Gewöhnlich liegt die grösste Breite am Anfange des unteren Dritttheils des Gehäuses, seltener in der Mitte der Gesammtlänge, wodurch das Gehäuse elliptisch wird (*L. lineata* und *costata* Williams., *filicosta*, *foveolata* Rss.), oder die sodann gewöhnlich schmälere Schale ist hart an der Basis am breitesten und wird dadurch flaschenförmig (*L. tenuis* Born.). Solche Arten hat Costa zu einer besonderen Gattung mit dem Namen *Phialina* erhoben — eine Trennung, die sich wegen der zahllosen Übergangsformen nicht billigen lässt. In manchen Fällen nehmen die Seitenränder eine mehr oder weniger parallele Richtung, wodurch das Gehäuse in der Seitenansicht mehr oder weniger gerundet — vierseitig wird (*L. inornata* d'Orb., *L. lucida var. quadrata* Will.).

Im Umfange ist das Gehäuse fast stets gerundet; zusammengedrückte Formen sind selten. Winklig sind die Ränder bei *L. lucida* Will., mit einem schmäleren oder breiteren flügelartigen Saume eingefasst bei *L. marginata* Walk. sp., abgestutzt dagegen und an jeder Seite der dadurch entstandenen Randfläche mit einer rippenartigen Leiste besetzt bei *L. fasciata* Egg. Dergleichen zusammen-

gedrückte Arten mit gekieltem Rande (*L. calabra* Costa) bilden einen Theil der von Costa aufgestellten unhaltbaren Gattung *Amygdalina*. Dieselbe umfasst aber zugleich noch andere sehr heterogene Elemente, nämlich Arten der Gattung *Fissurina* und selbst Ostrakodenschalen [1]).

Auch das obere und untere Ende des Gehäuses zeigen eine sehr verschiedene Beschaffenheit. Das untere ist gewöhnlich mehr oder weniger breit zugerundet, doch bisweilen auch stark verschmälert, ja selbst in gleichem Grade wie das obere. Das Gehäuse nimmt dadurch bisweilen eine ausgezeichnete Spindelform an (*L. clavata var. acicularis* Rss., *L. tenuis* Born., *L. gracilis* Will.). Dergleichen spindelförmige Arten hat Costa mit dem schon früher von d'Orbigny [2]) gebrauchten, später aber nicht mehr erwähnten Namen *Amphorina* belegt. Diese Gattung kann aber eben so wenig als die früher erwähnten anerkannt werden. Viele *Lagena*-Arten tragen in der Mitte der mehr oder weniger zugerundeten Basalfläche einen Stachel von verschiedener Länge und Dicke (*L. caudata* d'Orb., *apiculata* Rss., *mucronulata* Rss. u. a.).

Nach oben verschmälert sich das Gehäuse bald rasch, bald allmählich und endigt entweder kurz zugespitzt oder selbst beinahe zugerundet (*L. globosa* Walk. sp., *scalariformis* Will. sp., *rudis* Rss., *lineata* Will. u. s. w.) oder sie läuft in einen kürzeren röhrenförmigen Schnabel aus (*L. Villardeboana* d'Orb., *Isabella* d'Orb., *hystrix* Rss. u. a.), der bei den zusammengedrückten Arten selbst etwas zusammengedrückt ist, oder sie verlängert sich in eine ausgedehntere, dünnere, gewöhnlich cylindrische oder lang-konische Röhre, die dem gewölbten Theile des Gehäuses nicht selten an Länge gleichkommt, ja denselben bisweilen noch übertrifft (*L. vulgaris* Will., *clavata* d'Orb., *striata* d'Orb., *tenuis* Born. u. a.). Das freie Ende der Röhre ist nicht selten, gleich dem Mundstücke einer Trompete, mit einem horizontal umgeschlagenen lippenartigen Saume umgeben (*L. clavata* d'Orb., *mucronulata*; *strumosa* Rss., *globosa* Walk. sp. u. a.), der bei den fossilen Arten jedoch in den meisten Fällen abgebrochen ist. Bei *L. striaticollis* d'Orb. trägt die Röhre, wie bei *L. spiralis* Ehrenb., eine feine Spiralleiste, die aber kein

[1]) Costa paleontol. del regno di Napoli II, Taf. 11, Fig. 7 stellt offenbar die *Bairdia subdeltoidea* v. M. sp. dar.

[2]) Dict. univ. de l'hist. nat. V, pag. 662.

beständiges Kennzeichen zu sein scheint und auch bei manchen Nodosarien auftritt.

Die Mündung ist stets central und liegt am freien Ende der längeren oder kürzeren schnabelförmigen Verlängerung des Gehäuses. In den bei weitem meisten Fällen ist sie rund. Nur bei zusammengedrückten Arten verlängert sie sich bisweilen etwas in die Quere und nimmt eine elliptische Gestalt an (*L. fasciata* Egg., *marginata* Will. u. a.). Solche Formen nähern sich einigermassen den Fissurinen; nie wird aber ihre Mündung, gleich wie bei diesen, lang und schmal spaltenförmig.

Nicht selten verlängert sich die Mündung nach innen zu einer in die Höhlung des Gehäuses hineinragenden, beinahe cylindrischen Röhre, die mitunter fast bis auf den Boden der Höhlung reicht und zuweilen verschiedentlich gebogen ist. Am unteren Ende breitet sie sich gewöhnlich etwas trichterförmig aus. Die damit versehenen Arten wurden von Ehrenberg und von Williamson [1]) unter dem Namen *Entosolenia* zusammengefasst und später von Ersterem nochmals als *Cenchridium* [2]) unterschieden. Denn l. c. heisst es: „Siphonis expertes formas rostratas aut non rostratas Miliolas vocare pergam; sed siphone instructae rostratae et non rostratae Cenchridia erunt". Diese Trennung ist aber, wie schon Parker und Jones [3]) ausgesprochen haben, nicht zu billigen, da man die innere Röhre in sehr verschiedenem Grade der Entwickelung findet und alle Übergangsstufen vom vollständigen Mangel derselben bis zur bedeutenden Länge beobachtet werden [4]). Bei einer und derselben Species ist sie bald vorhanden, bald fehlt sie wieder vollständig. Übrigens kommt diese röhrige Bildung wohl hauptsächlich bei solchen Arten vor, deren Gehäuse am oberen Ende stumpf oder nur sehr kurz zugespitzt ist; doch mangelt sie auch jenen nicht völlig, die sich oben in einen mehr oder weniger langen röhrigen Fortsatz verlängern. Es verliert dadurch das von Williamson für *Entosolenia* als bezeichnend angeführte Merkmal, dass bei derselben der Schnabel höchstens kurz zugespitzt, aber nie verlängert sei, jede Giltigkeit. Bildet doch

---

[1]) Ann. and mag. of nat. hist. 2. ser. I, pag. 1 — 20, Taf. 1, 2. — On the rec. Foraminif. of Great Brit. 1858, pag. 8 ff.

[2]) Berliner Monatsber. 1845, pag. 357.

[3]) Ann. and mag. of nat. hist. 1859, Novemb. pag. 337.

[4]) Sie reicht nicht selten bis zum Boden der inneren Höhlung herab.

Williamson[1]) selbst eine *Entosolenia marginata lagenoides* mit langem röhrenförmigen Schnabel ab. Bei fossilen Arten würde überdies die Trennung von *Lagena* und *Entosolenia* auf nicht zu beseitigende Hindernisse stossen, da sich das Vorhandensein oder Fehlen eines inneren röhrigen Fortsatzes in den meisten Fällen gar nicht mit Sicherheit nachweisen lässt.

Dass man dieser röhrenförmigen Verlängerung überhaupt keine grössere Bedeutung beilegen könne, geht endlich schon daraus hervor, dass dieselbe auch bei einzelnen Arten anderer Foraminiferen-Gattungen angetroffen wird. So kennt man sie schon bei *Fissurina, Nodosaria* und *Polymorphina*[2]), ja selbst bei Gattungen mit lateraler spaltförmiger Mündung, z. B. bei *Bulimina*[3]) ist sie schon beobachtet worden. Man müsste dann solche Species mit gleichem Rechte zu besonderen Gattungen erheben. Diese Entosolenien-Bildungen sind ohne Zweifel nur zufälliger Natur und gehören mit den ästigen Mündungen mancher Polymorphinen und anderen ähnlichen Bildungen in dieselbe Kategorie.

Die Schale ist bei allen *Lagena*-Arten dünn, durchscheinend, von glasigem Ansehen und von sehr feinen kurzen Porencanälen durchzogen. Bei manchen treten diese Poren schon bei schwächerer Vergrösserung hervor. Die Oberfläche der Schale zeigt übrigens sehr wechselnde Sculpturverhältnisse. Bei sehr vielen Arten ist dieselbe vollkommen glatt, ohne alle Verzierungen (*L. globosa* Walk. sp., *apiculuta* Rss., *clavata* d'Orb., *emaciata* Rss. u. a. m.), während sie bei anderen mit sehr feinen Längsstreifen (*L. caudata* d'Orb., *gracilicosta* Rss., *lineata* Will., *striata* d'Orb. u. s. w.) oder eben solchen Längsrippchen in verschiedener Anzahl und von verschiedener Stärke besetzt ist (*L. filicosta, mucronulata* Rss., *Villardeboana, Isabella* d'Orb., *costata* Will., *amphora* Rss. u. a.). Zuweilen nehmen die Streifen oder Rippen nur den unteren Theil des Gehäuses ein, lassen dagegen den oberen frei. Besonders findet dies bei manchen Arten mit langem röhrigem Schnabel Statt (*L. vulgaris var. substriata* Will., *L. tenuis* Born., *strumosa* Rss.). In anderen Fällen enden dieselben unten in kleine vorragende Spitzen, wodurch an der Basis des Gehäuses ein bald engerer, bald weiterer Kranz von spitzigen Höckerchen entsteht (*L. Haidingeri* Czíž., *tenuis* Born.).

[1]) On the rec. Foraminif. of Great Brit. pag. 11, Taf. 1, Fig. 25.

[2]) Williamson l. c. pag. 70.

[3]) Ann. and mag. of nat. hist. 2. ser. XIX. pag. 24.

Die Schale mancher Arten ist von mehr oder weniger regelmässig sich durchkreuzenden Längs- und feineren Querleistchen bedeckt, wodurch ein gröberes oder feineres Netzwerk entsteht, innerhalb dessen die Schale meistens nur seicht deprimirt ist. Bei *L. catenulata* P. et Jon. bilden die sich rechtwinklig durchkreuzenden Rippchen regelmässige rectanguläre Maschen. Bei *L. reticulata* Macgill. sind diese unregelmässig polygonal und zugleich ohne Ordnung gestellt. Bisweilen liegen sie dagegen in geraden Reihen über einander (*L. scalariformis* Will. sp.) oder sie sind nach Art der Bienenzellen regelmässig sechsseitig und alternirend im Quincunx gestellt (*L. favosa* Rss.). Bisweilen stehen wenig regelmässige kleine vierseitige Gruben in Längsreihen, die durch schmale Leistchen von einander gesondert werden (*L. foveolata* Rss.) oder es ist die Oberfläche des Gehäuses durch dicht und regelmässig an einander liegende hexagonale ebene oder nur wenig eingedrückte Flächen wie facettirt (*L. geometrica* Rss.).

Bei einer andern Gruppe von Arten erscheint das Gehäuse mit Unebenheiten von verschiedener Grösse und Gestalt bedeckt. Bisweilen sind diese so fein, dass die Schale dadurch nur matt und glanzlos wird (*L. oxystoma* Rss.) oder sie werden grösser und haben die Gestalt von Höckern, Körnern, Spitzen oder Stacheln (*L. rudis, aspera, hispida, hystrix* Rss.).

Monströse Bildungen scheinen bei den Lagenen nicht selten vorzukommen. Parker und Jones[1]) erwähnen das Vorhandensein zweier innerer Röhren neben einander. Verlängerte oder spindelförmige Exemplare dagegen, die an beiden Enden, dem oberen und unteren, mit einer Öffnung versehen sind, dürften wohl in den meisten Fällen nur einzelne losgebrochene Kammern von Nodosarien und Dentalinen sein. Arten mit langem röhrigen Schnabel zeigen diesen nicht selten verbogen. Ich beobachtete diese Erscheinung mehrfach bei *L. vulgaris*. Egger[2]) erhebt eine solche verbogene Form, die offenbar zu *L. tenuis* Born. gehört, unter dem Namen *L. punctata* zu einer besonderen Species. Williamson[3]) führt eine interessante Missbildung bei *L. globosa* und bei *L. favosa* (*L. reticulata var. hexagona* Will.) an. Zwei Individuen sind am

[1]) Ann. and mag. of nat. hist. 1859, pag. 339.

[2]) Die mikrosk. Fauna der Miocänschichten bei Ortenburg 1887, pag. 6, Taf. 1, Fig. 1.

[3]) On the rec. Foraminif. of Great Brit. pag. 9, 13, Taf. 1, Fig. 32*a*.

unteren Ende verschmolzen, während jedes der gesonderten oberen Enden eine getrennte, wohl ausgebildete Mündung trägt. Offenbar hat hier vor beginnender Verkalkung eine Spaltung stattgefunden in zwei Individuen, die sich beide weiterhin selbstständig entwickelt haben.

Die Lagenen scheinen erst in einer späteren Periode in die Reihe der organischen Wesen eingetreten zu sein. Terquem[1]) führt zwar schon aus dem Lias drei Arten dieser Gattung an, die derselben aber gewiss nicht angehören. *Oolina lanceolata* und *aciculatis* Terq.[2]) sind wahrscheinlich nur Bruchstücke von Nodosarien. Wofür *O. ovata* Terq.[3]) zu halten sei, lässt sich bei dem offenbar fragmentären Zustande nicht bestimmen; eine *Lagena* ist es aber gewiss nicht.

Die ältesten unzweifelhaften *Lagena*-Arten kennt man erst aus den Kreideschichten[4]). Eine Form der *L. apiculata* habe ich sehr selten im norddeutschen Gault angetroffen. Mehrere Arten kommen in der obersten Kreide — dem Kreidetuff von Maastricht und den Mukronatenmergeln von Lemberg — vor, in denen sie sich übrigens nur sehr vereinzelt finden. Es sind *L. globosa* Walk. sp., *apiculata, acuticosta* und *aspera* Rss., und vielleicht auch *L. emaciata* Rss. In den verschiedenen Etagen der Tertiärformation entwickeln sie sich aber schon zu bedeutender Mannigfaltigkeit. Obwohl sie in beinahe keiner Tertiärabtheilung fehlen, so habe ich sie bisher doch in der grössten Formenfülle in dem oligocänen Septarienthon von Pietzpuhl bei Potsdam gefunden, welcher mir 16 Species, also mehr als zwei Fünftheile der Gesammtsumme der bekannten Arten geliefert hat. Noch grösser ist die Zahl der sowohl in den gemässigten, als auch in den wärmeren Meeren lebenden Arten. Selbst bis in die arktischen Regionen dringen sie vor. Besonders die Küsten von England und Schottland, der Shetlands-Inseln, der Malvinen, so wie das Mittelmeer haben eine beträchtliche Artenzahl geliefert; doch fehlen sie auch in anderen Meeren nicht und eine genauere Kenntniss der lebenden Foraminiferen dürfte uns in der Folge die Über-

[1]) Mémoir. de l'acad. imp. de Metz. 2. ser. 6. ann. pag. 586, Taf. 1, Fig. 1—3.

[2]) L. c. Taf. 1, Fig. 1, 3.

[3]) L. c. Taf. 1, Fig. 2.

[4]) Einer brieflichen Mittheilung zufolge hat Herr A. W. Gümbel auch in Juraschichten *Lagena*-Arten entdeckt. Er nennt *L. Franconica, compressula* und *Streitbergensis*, letztere jedoch nur mit Zweifel.

zeugung verschaffen, dass sowohl die Zahl der lebenden Arten, als auch ihre Verbreitung eine sehr bedeutende sei.

Bisher sind 37 genauer bekannte Arten unterschieden worden, deren Vorkommen aus nachstehender Liste hervorgeht.

| | Gault | Obere Kreide | Eocän | Oligocän | Miocän | Pliocän | Lebend |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. *Lagena globosa* Walk. sp. | . . | + | . . | + | + | + | + |
| 2. „ *apiculata* Rss. . . | + | + | . . | + | . . | . . | . . |
| 3. „ *emaciata* Rss. . . | . . | ?+ | . . | + | ?+ | . . | . . |
| 4. „ *inornata* d'Orb. . | . . | . . | . . | . . | . . | . . | + |
| 5. „ *clavata* d'Orb. . . | . . | . . | . . | . . | + | + | + |
| 6. „ *vulgaris* Will. . . | . . | . . | . . | + | + | + | + |
| 7. „ *marginata* Walk. sp. | . . | . . | . . | . . | . . | . . | + |
| 8. „ *fasciata* Egg. . . | . . | . . | . . | . . | + | . . | . . |
| 9. „ *lucida* Will. . . . | . . | . . | . . | . . | . . | . . | + |
| 10. „ *lagenoides* Will. . | . . | . . | . . | . . | . . | . . | + |
| 11. „ *caudata* d'Orb. . | . . | . . | . . | . . | . . | . . | + |
| 12. „ *tenuis* Born. . . | . . | . . | . . | + | + | + | + |
| 13. „ *Haidingeri* Czíž. . | . . | . . | . . | . . | + | . . | . . |
| 14. „ *gracilicosta* Rss. . | . . | . . | . . | + | . . | . . | . . |
| 15. „ *striata* d'Orb. . . | . . | . . | . . | + | . . | + | + |
| 16. „ *lineata* Will. . . | . . | . . | . . | . . | . . | . . | + |
| 17. „ *strumosa* Rss. . . | . . | . . | . . | + | . . | . . | . . |
| 18. „ *filicosta* Rss. . . | . . | . . | . . | . . | . . | + | + |
| 19. „ *muconulata* Rss. . | . . | . . | . . | + | . . | . . | . . |
| 20. „ *Villardeboana* Orb. | . . | . . | . . | . . | . . | + | + |
| 21. „ *costata* Will. sp. . | . . | . . | . . | . . | . . | . . | + |
| 22. „ *Isabella* d'Orb. . | . . | . . | . . | + | . . | . . | + |
| 23. „ *amphora* Rss. . . | . . | . . | . . | + | . . | . . | . . |
| 24. „ *gracilis* Will. . . | . . | . . | . . | + | . . | . . | + |
| 25. „ *acuticosta* Rss. . | . . | + | . . | . . | . . | . . | . . |
| 26. „ *diversicostata* Rss. | . . | . . | . . | . . | + | . . | . . |
| 27. „ *foveolata* Rss. . . | . . | . . | . . | + | . . | . . | . . |
| 28. „ *catenulata* Will. . | . . | . . | . . | . . | . . | . . | + |
| 29. „ *reticulata* Macgill. | . . | . . | . . | . . | . . | + | + |
| 30. „ *scalariformis* W. sp. | . . | . . | . . | . . | . . | . . | + |
| 31. „ *favosa* Rss. . . . | . . | . . | . . | . . | . . | . . | + |
| 32. „ *geometrica* Rss. . | . . | . . | . . | . . | + | . . | . . |
| 33. „ *oxystoma* Rss. . . | . . | . . | . . | + | . . | . . | . . |
| 34. „ *hispida* Rss. . . | . . | . . | . . | + | . . | . . | . . |
| 35. „ *hystrix* Rss. . . | . . | . . | . . | + | . . | . . | . . |
| 36. „ *aspera* Rss. . . . | . . | + | . . | . . | . . | . . | . . |
| 37. „ *rudis* Rss. . . . | . . | . . | . . | . . | . . | + | . . |

## Beschreibung der Arten.

*A.* **Laevigatae**: Schale glatt, ohne alle Verzierung, mit kreisrundem Querschnitte.

1. **Lagena globosa** Walk. sp. (Taf. 1, Fig. 1—3).

1784. *Serpula laevis globosa* Walk. testac. minuta rar. pag. 3, Taf. 1, Fig. 8.

1839. *Oolina laevigata* d'Orb. Voy. dans l'Amér. merid. Foraminif. pag. 19, Taf. 5, Fig. 3.

1848. *Entosolenia globosa* Williams. on the rec. brit. spec. of the genus Lagena in ann. and mag. of nat. hist. 2. ser. I, pag. 16, Taf. 2, Fig. 13, 14.

1850. *Oolina simplex* Rss. Die Foraminif. und Entomostr. des Kreidemerg. v. Lemberg in Haidinger's gesamm. naturw. Abhdl. IV, 1, pag. 22, Taf. 1, Fig. 2.

1858. *Entosol. globosa typica* Williams. on the rec. Foraminif. of Great Brit. pag. 8, Taf. 1, Fig. 15, 16.

Eiförmig bis kugelförmig, unten breit zugerundet, oben sich rasch zur sehr kurzen stumpfen Spitze zusammenziehend. Schale glatt, sehr fein porös. Mündung gestrahlt. Zuweilen verlängert sich dieselbe in das Innere des Gehäuses in eine dünne Röhre, die mitunter fast bis zum Boden der Höhlung reicht. In diesem Falle erscheint aber die Mündnug nicht gestrahlt. — Vorkommen: Fossil in der Mukronatenkreide von Lemberg in Galizien, im Kreidetuff von Maastricht, im oligocänen Septarienthon von Pietzpuhl bei Potsdam, im miocänen Salzthon von Wieliczka und im pliocänen Crag von Antwerpen. Lebend an den Küsten der Malvinen und Philippinen, an den englischen und schottischen Küsten, an der Küste von Nordamerika, im Mittelmeere.

*Miliola sphaeroidea* Ehrenb. aus dem Nummulitenkalkstein der Pyramiden von Gyzeh (Mikrogeologie Taf. 23, Fig. 1), *Cenchridium oliva* Ehrenb. aus dem Katakombenfels von Theben (l. c. Taf. 24, Fig. 3, 4) und *Miliola ovum* Ehrenb. aus der Schreibkreide von Meudon (l. c. Taf. 27, Fig. 1) dürften vielleicht auch hieher gehören.

2. **L. apiculata** Rss. (Taf. 1, Fig. 4—8, 10, 11).

1850. *Oolina apiculata* Rss. Die Foram. und Entomostr. d. Kreidemerg. v. Lemberg in Haidinger's gesamm. naturw. Abhdl. IV, pag. 22, Taf. 1, Fig. 1.

1858. *Lagena centrophora, decrescens, elliptica* und *frumentum* Rss. Die Foram. des Septarienthones von Pietzpuhl in d. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Bd. 11. pag. 433. (nomina).

1862. *Lagena apiculata var. elliptica* Rss. in d. Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. Bd. 45, pag. 31, 32. Taf. 2, Fig. 2.

Selten elliptisch, beinahe stets eiförmig, bald breiter, bald schmäler; die grösste Breite gewöhnlich weit unter der Mitte des Gehäuses liegend; selten durch das Breiteiförmige dem Kugelförmigen sich nähernd oder beinahe walzenförmig. Immer aber läuft das Gehäuse unten in einen kurzen Centralstachel aus; oben zieht es sich langsamer zur kurzen, bisweilen dicken Spitze zusammen, während die Seiten bald mehr gerade, bald mehr bogenförmig verlaufen. Schale glänzend, glatt, fein porös. Mündung immer gestrahlt, auch wenn sich dieselbe nach innen in eine dünne Röhre verlängert, die ich mitunter bis zur Hälfte der Zellenhöhlung herabreichend fand. (Entosolenien-Form).—Vorkommen: häufig im oligocänen Septarienthon von Pietzpuhl, sehr selten im Mukronatenmergel von Lemberg und im norddeutschen Gault.

**L. emaciata** Rss. (Taf. 1, Fig. 9).

1858. *Lagena emaciata* Rss. in d. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Bd. 11, pag. 433.

Den schmalen Formen der vorigen Species sehr ähnlich, lang- und schmal- eiförmig, unten gerundet, oben sich langsam zur gestrahlten Spitze zusammenziehend. Der wesentliche Unterschied liegt in dem völligen Mangel des Centralstachels an der Basis des Gehäuses. Die Schale glatt, glasig glänzend, fein porös.

Vorkommen: Sehr selten im Septarienthon von Pietzpuhl.

Ob die in der Form sehr ähnliche *Miliola laevis* Ehrenb. aus der Schreibkreide (?) des Mississippigebietes (Mikrogeol. Taf. 32, II, Fig. 1 a), ferner *Cenchridium dactylus* Ehrenb. aus dem Katakombenfels von Theben (l. c. Taf. 24, Fig. 12), *Miliola laevis* Ehrenb. aus den Tertiärgebilden von Cattolica (l. c. Taf. 26, Fig. 2) u. a. hieher gehören, wie es wahrscheinlich ist, kann nicht mit Sicherheit bestimmt werden, da aus den Abbildungen sich nicht erkennen lässt, ob das Gehäuse im Querschnitte kreis-

rund oder zusammengedrückt, ob die Mündung rund oder verlängert sei u. s. w.

4. **L. inornata** d'Orb. (Taf. 1, Fig. 12).

1839. d'Orb. Voy. dans l'Amér. merid. Foraminif. pag. 21, Taf. 5, Fig. 13.

Ich folge in der Beschreibung dieser Species, die ich nicht aus eigener Anschauung kenne, der Schilderung und Abbildung Orbigny's. Das Gehäuse ist vierseitig- eiförmig, unten sehr breit gerundet, beinahe etwas abgestutzt. Im Centrum des ebenfalls stumpfen oberen Endes sitzt ein kleiner Höcker, der die ungestrahlte runde Mündung trägt. Die Schale soll nicht glasig glänzend sein, sondern weiss und matt, wie matt geschliffenes Glas, ohne jedoch deutliche Rauhigkeiten darzubieten. Ob diese Beschaffenheit der Schale aber ursprünglich oder erst durch spätere Einflüsse herbeigeführt worden sei, muss unentschieden bleiben. Jedoch ist die Gestalt des Gehäuses so auffallend, dass die Selbstständigkeit der Species wohl dadurch gerechtfertigt wird. — Lebend an den Küsten der Malvinen.

5. **L. clavata** d'Orb. (Taf. 1, Fig. 13, 14).

1846. *Oolina clavata* d'Orb. Foraminif. foss. du bass. tert. de Vienne, pag. 21, Taf. 1, Fig. 2, 3.

1848. *Lagena laevis var. amphora* Williams. on the rec. brit. spec. of the genus Lagena in ann. and mag. of nat. hist. 2 ser. Vol. I, pag. 12, Taf. 1, Fig. 3, 4.

1854—56. *Amphorina gracilis* und *elongata* Costa paleontol. del regno di Napoli, Taf. 11, Fig. 11, 12.

1859. *L. laevis* Park. und Jon. descr. of some Foraminif. from the coast of Norway in ann. and mag. of nat. hist. 2. ser. XIX. Taf. 11, Fig. 23.

1858. *L. vulgaris var. clavata* Williams. on rec. Foraminif. of great Brit. pag. 5, Taf. 1, Fig. 6.

1860. *L. acicularis* Rss. Die Foraminif. des Crags von Antwerpen in den Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. Bd. 42, pag. 355. Taf. 1, Fig. 1.

Gehäuse spindelförmig, bald breiter, bald schmäler, aber stets in eine lange, dünne, beinahe cylindrische Röhre ausgezogen, die zwei Fünftheile oder selbst die Hälfte des ganzen Gehäuses einnimmt und an ihrem freien Ende einen schmalen umgeschlagenen Saum trägt. Der untere Theil des Gehäuses mehr oder weniger

aufgeblasen und sehr allmählich in den oberen röhrigen Theil übergehend. Unten verschmälert sich das Gehäuse stets zur scharfen Spitze. Schale glatt, glasig glänzend, fein porös.

Bisweilen ist jedoch auch die untere Hälfte des Gehäuses sehr schmal, dünn-spindelförmig. Die die Hälfte des gesammten Gehäuses bildende Röhre ermangelt an den vorliegenden Exemplaren des Endsaumes; jedoch kann bei der ausnehmenden Dünne und Zerbrechlichkeit der Röhre das Ende leicht abgebrochen sein (*L. clavata var. acicularis* Rss. Fig. 14). Diese Varietät geht aber durch Zwischenformen in die typische *L. clavata* über. — Lebend an den englischen, schottischen, irischen und norwegischen Küsten und im Mittelmeere. Fossil im miocänen Tegel von Baden, nach Williamson in dem postpliocänen Sand von Boston und March. Die Varietät fossil im miocänen Salzthon von Wieliczka, im pliocänen Crag von Antwerpen und nach Costa in den Tertiärschichten von S. Pietro in Lama.

6. **L. vulgaris** Williams. (Taf. 1, Fig. 15; Taf. 2, Fig. 16, 17).

1848. *L. laevis* Williams. on the rec. brit. spec. of the genus Lagena in ann. and. mag. of nat. hist. 2. ser. I, pag. 12, Taf. 1, Fig. 1, 2.

1854—56.? *Phialina oviformis.* Costa paleont. del regno di Napoli Taf. 11, Fig. 9.

1854.? *Amygdalina calabra* Costa pal. d. regno di Napoli pag. 124, Taf, 11, Fig. 6, 8. — *Phialina pyriformis* Costa l. c. pag. 121, Taf. 11, Fig 10 (mit zerbrochenem Schnabel).

1854.? *Miliola styligera* Ehrenb. Mikrogeologie. Taf. 31, Fig. 6.

1857. *L. vulgaris* Parker and Jones descr. of some Foram. from the coast. of Norway, in ann. and mag. of nat. hist. 2. ser. XIX, pag. 6, 7, Taf. 11, Fig. 22.

1858. *L. vulgaris typica* Williams. l. c. pag. 4, Taf. 1, Fig. 5.

1858. *L. siphonifera* Rss. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. pag. 433 (nomen).

*a)* Gehäuse keulenförmig, im unteren Theile aufgeblasen, eiförmig bis kugelförmig, oben allmählich oder rasch in eine dünne cylindrische Röhre übergehend, deren Länge jener des gewölbten Theiles gleichkommt oder dieselbe noch übertrifft. In vollkommen erhaltenem Zustande ist ihr oberes Ende mit einem schmalen umgeschlagenen Saume verziert. Schale vollkommen glatt, beinahe

durchsichtig, sehr fein porös. — Lebend im Mittelmeere, an den Küsten von England, Schottland und Norwegen, an den Inseln Arran und Skye, an den Shetlandsinseln. Fossil in den postpliocänen Ablagerungen von Boston (Lincolnshire) und March (Cambridgeshire); im pliocänen Crag von Antwerpen; im oligocänen Septarienthon von Pietzpuhl; nach Costa in den Tertiärablagerungen von Taranto.

*b) L. vulgaris var. semistriata* (Taf. 2, Fig. 18, 21).

1858. Williams. l. c. pag. 6, Taf. 1, Fig. 9. — *L. vulgaris var. perlucida* Williams. l. c. pag. 5, Taf. 1, Fig. 7, 8.

In der Form vollkommen mit der typischen Varietät übereinstimmend und dieselbe Verschiedenheit in Beziehung auf die Wölbung des unteren Schalentheiles und auf die Länge der Röhre darbietend, aber nicht ganz glatt, sondern mit entfernt stehenden oder genäherten sehr feinen Längsstreifen verziert, welche bald nur kurz sind und sich auf den der gerundeten Basis zunächst liegenden Theil des Gehäuses beschränken oder auch sich etwas verlängern und bis zu einem Drittheil oder am seltensten selbst bis zur halben Höhe des Gehäuses hinaufreichen. Der übrige Theil des Gehäuses ist glatt. — Lebend überall in Gesellschaft der typischen Form; fossil im schwarzen Crag von Antwerpen.

*B.* **Compressae:** Schale glatt, ohne Verzierung, mit mehr oder weniger zusammengedrücktem Querschnitte.

7. **L. marginata** Walk. sp. (Taf. 2, Fig 22, 23).

1784. *Serpula marginata* Walk. l. c. pag. 3, Taf. 1, Fig. 7.

1839. *Oolina compressa* d'Orb. Voy. dans l'Amér. merid. Foraminif. pag. 18, Taf. 5, Fig. 1, 2.

1846. *O. compressa* d'Orb. Foraminif. foss. du bass. tert. de Vienne, pag. 24, Taf. 21, Fig. 1, 2.

1848. *Entosolenia marginata* Williams. on the rec. brit. spec. of genus Lagena l. c. pag. 17, Taf. 2, Fig 15, 16.

1857. *E. globosa var. marginata* Park. and Jon. descr. of some foraminif. from the coast of Norway in ann. and mag. of nat. hist. 2. scr. XIX. pag. 6, 7. Taf. 11, Fig. 28, 29.

1858. *E. marginata typica* Williams. on the rec. Foram. of Great Brit. pag. 15, Taf. 1, Fig. 19, 20.

Breit-eiförmig oder beinahe kreisförmig, zusammengedrückt, an der Peripherie mit einem scharfrandigen, oft nur schmalen Saume

eingefasst, unten breit gerundet, oben nur kurz zugespitzt oder in einen kurzen Schnabel mit etwas zurückgeschlagenem Saume auslaufend. Bei jugendlichen Exemplaren setzt der Randsaum von den mässig gewölbten Seitenflächen nicht scharf ab. Bei älteren Schalen beobachtet man nach innen neben diesem Saume eine etwas verdickte milchweisse, weniger durchscheinende Schalenpartie von der Gestalt eines Hufeisens mit nach aufwärts gerichteter Concavität. Mit dem Alter verdickt sich diese Partie mehr und mehr und tritt endlich in Gestalt einer Leiste von der erwähnten Gestalt über die Schalenoberfläche hervor (Fig. 23). So abweichend beide Extreme bei dem ersten Anblicke erscheinen, so werden sie doch durch zahlreiche Mittelformen verknüpft. Die terminale Mündung ist in der Regel rund; nur zuweilen, wenn der Schnabel stärker zusammengedrückt ist, verlängert sie sich etwas in die Quere. Sie setzt sich oft in die Zellenhöhlung fort als dünne gerade oder gebogene, am freien Ende etwas ausgebreitete Röhre von verschiedener Länge, mitunter beinahe bis an den Boden der Zelle reichend. — Verbreitet an den englischen, schottischen und norwegischen Küsten, im Mittelmeere, im ägäischen Meere bis zu 500 Faden Tiefe; an den Küsten der Malvinen und an der Südküste Patagoniens; nach Williamson am Hunde-Island, Davids Straits in 100 Faden Tiefe. Fossil im blauen tertiären Mergel von Coroncina, von Fesares auf Malaga und von Baljik in Bulgarien.

9. **L. fasciata** Egg. (Taf. 2, Fig. 24. Copie nach Egger.)

1857. *Oolina fasciata* Egg. Die Foraminiferen der Miocänschichten bei Ortenburg in Niederbaiern, pag. 8, Taf. 1, Fig. 12—15.

In der seitlichen Flächenansicht stimmt diese Species mit der vorigen beinahe vollkommen überein. Betrachtet man jedoch das beinahe kreisrunde und nur oben in einen kurzen dicken, etwas zusammengedrückten Schnabel vorgezogene Gehäuse vom Rande aus, so zeigt sich eine wesentliche Verschiedenheit. Derselbe ist nämlich nicht mit einem einfachen scharfwinkligen Saume eingefasst, sondern abgestutzt, wodurch eine ziemlich breite, wenig gewölbte Randfläche entsteht, die von jeder der mässig convexen Seitenflächen des Gehäuses durch eine leistenförmige Rippe abgegrenzt wird. Dieselbe ist am unteren Ende gewöhnlich ringförmig geschlossen. Nur selten fliessen nach Egger's Beschreibung und Abbildung (l. c. Fig. 13) diese Leisten von beiden Rändern nicht

zusammen und das Gehäuse springt dann am unteren Ende in eine kurze knopfförmige Verlängerung vor. Die Schale ist sehr fein porös, die Mündung breit-oval, am Ende des am Rande etwas zurückgeschlagenen Schnabels liegend. — Sehr selten im miocänen Tegel von Buchleiten.

10. **L. lucida** Williams. (Taf. 2, Fig. 25, 26).

1848. *Entosolenia marginata var. lucida* Williams. on the rec. brit. spec. of the genus Lagena l. c. pag. 17, Taf. 2, Fig. 17.

1858. Williams. on the rec. Foraminif. of Great Brit. pag. 10, Taf. 1, Fig. 22.

1858. *E. marginata var. quadrata* Williams. l. c. pag. 11, Taf. 1, Fig. 27, 28.

Gehäuse im Umrisse sehr veränderlich, gewöhnlich ei- oder birnförmig, nach oben sich allmählich zur stumpfen Spitze verschmälernd, selten länglich-vierseitig mit beinahe parallelen Seitenrändern (*var. quadrata* Fig. 26). Beide Extreme werden durch mancherlei Übergangsformen verknüpft. Übrigens ist die Schale mässig zusammengedrückt und von einem schmalen, bisweilen sehr schmalen Flügelsaume umgeben. Sie ist glasig glänzend, fein porös. Auch hier verlängert sich die Mündung sehr oft in eine in die Höhlung hineinragende feine Röhre von verschiedener Länge (Entosolenien-Form).

Von *L. marginata* unterscheidet sich die Species, abgesehen von der sehr abweichenden Gestalt, durch den schmäleren dünneren Saum und durch den gänzlichen Mangel der kreisförmigen Rippenleiste. — Lebend an den Küsten von England, Schottland, Irland, Arran, Skye, den Shetlands-Inseln, von Hunde-Island und Beechey-Island, im Mittelmeere.

11. **L. lagenoides** Williams. sp. (Taf. 2, Fig. 27, 28. Copie nach Williamson).

1858. *Entosolenia marginata var. lagenoides* Williams. l. c. pag. 11, Taf. 1, Fig. 25, 26.

Ich kenne diese im Umrisse sehr veränderliche Species nicht aus eigener Anschauung. Sie ist im Allgemeinen flaschenförmig, zusammengedrückt. Der untere verlängert-elliptische oder eiförmige Theil zieht sich oben bald rasch, bald langsamer zu einem kürzeren oder längeren röhrigen Halse zusammen, dessen freier Rand etwas ausgebreitet ist. Die Schale ist glasig, fein porös; der Randsaum ungleich, gelappt und stellenweise verbogen; die innere Mündungs-

röhre von veränderlicher Länge. — Lebend an der englischen Küste und an den Shetlands-Inseln.

*C.* **Striatae aut costatae:** Schale mit mehr oder weniger zahlreichen und feinen Längsstreifen und Rippen versehen.

12. **L. caudata** d'Orb. (Taf. 3, Fig. 29).

1839. *Oolina caudata* d'Orb. Voy. dans l'Amér. merid. Foraminif. pag. 19, Taf. 5, Fig. 6.

Lang-eiförmig, die grösste Breite nicht weit über dem unteren Ende, das eine ziemlich lange scharfe Centralspitze trägt. Oben verlängert sich das Gehäuse sehr gleichmässig und langsam zur scharfen Spitze. Der untere Theil ist mit feinen Längsstreifen verziert, die sich nach oben hin allmählich verwischen, so dass der oberste Theil der glasig glänzenden Schale glatt bleibt. — Lebend an den Küsten der Malvinen.

13. **L. tenuis** Born. (Taf. 3, Fig. 30—39).

1855. *Ovulina tenuis* Born. Die mikroskopische Fauna des Septarienthones von Hermsdorf, pag. 13, Taf. 1, Fig. 3, 3*.

1855. *Ovulina lacrima* Born. l. c. pag. 13, Taf. 1, Fig. 2.

1854 — 56? *Phialina pyriformis* Costa paleontol. del regno di Napoli, Taf. 11, Fig. 6, 10.

1857. *Oolina striatula* Egg. l. c. pag. 6, 7, Taf. A, Fig. 5—8.

1858. *Lagena lepida* und *coronulata* Rss. in d. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. pag. 434 (nomen).

Der Umfang dieser ungemein veränderlichen Species muss viel weiter ausgedehnt werden, als er ursprünglich von Bornemann vorgezeichnet wurde, indem manche bei dem ersten Anblicke sehr abweichend erscheinende Formen damit vereinigt werden müssen, weil sie durch nicht verkennbare Übergänge damit zusammenhängen. Dadurch wird der Name *L. tenuis* freilich in manchen Fällen sehr wenig passend. Ich habe denselben aber als den ältesten beibehalten zu müssen geglaubt.

Die Gestalt des Gehäuses ist sehr wandelbar. In der Regel ist es mehr oder weniger flaschenförmig, auf der einen Seite in das Spindelförmige, auf der anderen in das Eiförmige übergehend. Der untere Theil des Gehäuses wechselt in der Dicke zwar sehr, ist aber nie so dick und so regelmässig gerundet, als selbst bei den schmäleren Formen der *L. vulgaris*. Beinahe stets stossen die oberen und unteren Seitenränder beiderseits in einem, wenngleich oft sehr

abgerundeten Winkel zusammen, dessen Lage am Gehäuse jedoch einem sehr grossen Wechsel unterworfen ist. Bald liegt er beinahe in der Mitte des convexen Theiles des Gehäuses, das sich dann unten mehr oder weniger deutlich zuspitzt und eine spindelförmige Gestalt annimmt. In den meisten Fällen ist es dann zugleich glatt, rippenlos.

Bald rückt dagegen der Winkel tiefer am Gehäuse herab, mitunter bis zur Basis desselben, die dadurch mehr oder weniger deutlich abgestutzt wird. Der Umriss des unteren Schalentheiles wird dabei schmäler oder breiter eiförmig, birnförmig oder selbst ausgezeichnet flaschenförmig; das untere Ende wird immer stumpfer und bildet zuletzt eine grössere oder kleinere, beinahe ebene Fläche. Dieselbe trägt dann fast ohne Ausnahme kurze und sehr feine ausstrahlende Rippchen in verschiedener Anzahl, die nur selten über das untere Dritttheil des Gehäuses hinauf sich verlängern. Nicht selten ragen ihre Enden über die Basis des Gehäuses in Gestalt feiner Spitzchen hervor (*L. coronulata* Rss.), deren Zahl bald nur gering, bald wieder bedeutender ist und überhaupt von der Zahl der Rippchen abhängt. Nach oben verschmälert sich das Gehäuse entweder allmählich zur langen Spitze, oder es zieht sich rascher zur dünnen Röhre zusammen, welche den gewölbten Theil des Gehäuses zuweilen selbst an Länge übertrifft. Das obere Ende scheint einen umgeschlagenen Rand zu besitzen, der aber gewöhnlich abgebrochen ist. Die Schale ist glasig glänzend, fein porös.

*Oolina striaticollis* d'Orb. (Voy. dans l'Amér. merid. Foraminif. pag. 21, Taf. 5, Fig. 14). — Taf. 3, Fig. 40 — dürfte wohl auch hierher gehören, denn der Spiralstreifen am Schnabel scheint, gleichwie bei den Nodosarien, keineswegs ein constanter Charakter zu sein und daher keine besondere Bedeutung zu haben.

Die Species ist ziemlich verbreitet. Sie findet sich im oligocänen Septarienthon von Hermsdorf und Pietzpuhl, im miocänen Tegel von Hausbach, Maierhof und Habühl in Niederbaiern, im pliocänen Crag von Antwerpen, und nach Costa in den tertiären Schichten von Taranto. *L. striaticollis* lebt nach d'Orbigny an den Malvinen-Inseln.

14. **L. Haidingeri** Czíž. sp. (Taf. 3, Fig. 41).

1847. Czížek, Beitr. z. Kennt. d. foss. Foraminif. d. Wien. Beckens in Haidinger's gesamm. naturw. Abhandl. Bd. II, pag. 138, Taf. 12, Fig. 1, 2.

Beinahe kugelig, unten breit gerundet, oben in eine kurze röhrige Spitze auslaufend, mit sehr feinen Längsrippchen dicht bedeckt, deren untere Enden sich zu kurzen feinen Spitzen verlängern und an der Basis des Gehäuses einen zarten Kranz bilden.

Es wäre möglich, dass diese Species als eine besondere Form auch noch in den Bereich der *L. tenuis* Born. einbezogen werden müsste; ich habe jedoch bisher noch nicht die nöthigen Übergangsglieder beobachtet. — Sehr selten im miocänen Tegel von Baden.

**15. L. gracilicosta Rss. (Taf. 3, Fig. 42, 43).**

1858. *Lagena gracilicosta* Rss. in der Zeitsch. d. deutsch. geol. Gesellsch. pag. 434 (nomen).

Mehr oder weniger breit-elliptisch oder eiförmig, unten zugerundet, oben zu einem kurzen röhrigen Schnabel zusammengezogen. Die Oberfläche der glasig glänzenden, fein porösen Schale ist mit 24 — 40 gedrängten, sehr feinen regelmässigen Längsrippchen bedeckt, die nur etwa zur Hälfte bis zur Basis des Gehäuses hinabreichen und sich durch Einsetzen neuer vermehren. Sie lassen den Schnabel frei. — Im oligocänen Septarienthon von Pietzpuhl.

**16. L. striata d'Orb.** [1]) **(Taf. 3, Fig. 44, 45. Taf. 4, Fig. 46, 47).**

1839. *Oolina striata* d'Orb. Voy. dans l'Amér. merid. Foraminif. pag. 21, Taf. 5, Fig. 12.

1848. *Lagena substriata* Williams. on the rec. brit. spec. of the genus Lagena l. c. pag. 13, Taf. 1, Fig. 12.

1854 ? *Ovulina sicula* Ehrenb. Mikrogeologie, Taf. 26, Fig. 1.

1858. *L. vulgaris var. substriata* Williams. l. c. pag. 7, Taf. 1, Fig. 14.

1858. *L. tubulifera* Rss. in d. Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. pag. 434 (nomen).

Der untere aufgeblasene Theil des Gehäuses gewöhnlich ziemlich regelmässig elliptisch, bald breiter, bald schmäler, seltener breit-eiförmig oder beinahe kugelig. Am oberen Ende zieht er sich rasch zur dünnen cylindrischen Röhre zusammen, die beinahe eben so lang ist als derselbe. Im wohlerhaltenen Zustande ist die Röhre am freien Ende mit einem schmalen umgeschlagenen Saume eingefasst.

[1]) Ich habe den älteren Namen *L. sulcata* Walk. et Jakob, den Parker und Jones empfehlen, nicht beibehalten, weil damit verschiedene gerippte Formen bezeichnet werden. Ich glaubte nur auf jene Namen zurückgehen zu dürfen, die bestimmten, leicht wieder erkennbaren Formen beigelegt worden sind.

Der gewölbte Theil des Gehäuses trägt 30 — 40 gedrängte sehr feine gleichförmige Längsstreifen, welche sich durch Einsetzen neuer vermehren. — Im Septarienthon von Pietzpuhl, im Crag von Antwerpen. Nach d'Orbigny lebend an den Küsten der Malvinen.

17. **L. lineata** Williams. (Taf. 4, Fig. 48. Copie nach Williamson).

1848. Williamson on the rec. brit. spec. of the genus Lagena l. c. pag. 18, Taf. 2, Fig. 18.

1858. *Entosolenia globosa var. lineata* Williams. l. c. pag. 9, Taf. 1, Fig. 17.

Eiförmig, am unteren Ende mit einem kurzen Centralstachel, am oberen stumpf, zuweilen beinahe abgestutzt. Unter dem Mikroskope erscheint die Oberfläche der glasigen Schale mit gedrängten äusserst feinen Längsstreifchen bedeckt. — An den Küsten von England und Schottland, von Arran, Skye, so wie den Shetlands-Inseln lebend.

18. **L. strumosa** Rss. (Taf. 4, Fig. 49).

1858. *Lagena strumosa* Rss. in der Zeitsch. d. deutsch. geol. Ges. pag. 434 (nomen).

Der gewölbte Theil des Gehäuses beinahe kugelig, unten mit einer centralen Stachelspitze versehen, oben sich rasch zu einem beinahe eben so langen röhrigen Schnabel zusammenziehend. Die untere Hälfte desselben ist angeschwollen, beinahe doppelt so dick als die dünne obere, die am freien Ende von einem lippenartigen Wulst umgeben ist. Die Oberfläche des convexen Schalentheiles ist ganz oder doch in der unteren Hälfte mit undeutlichen, zuweilen etwas unregelmässigen rippenartigen Erhöhungen verziert. — Im Septarienthon von Pietzpuhl.

19. **L. filicosta** Rss. (Taf. 4, Fig. 50, 51).

1848. *L. striata* Williams. on the rec. brit. spec. of the genus Lagena in den ann. and mag. of nat. hist. 2. ser. Vol. I. pag. 13, Taf. 1, Fig. 6—8.

1848. *L. striata var. perlucida* Williams. ebendaselbst pag. 15, Taf. 1, Fig. 11.

1858. *L. vulgaris var. striata* Williams. l. c. pag. 6, Taf. 1, Fig. 10.

1858. *L. vulgaris var. interrupta* Williams. ebendaselbst pag. 7, Taf. 1, Fig. 11.

Der untere Theil des Gehäuses regelmässig elliptisch oder eiförmig, unten gerundet, oben sich rasch zu einem dünnen röhrigen Schnabel zusammenziehend, der bald nur ein Drittheil, bald aber die Hälfte der Gesammtlänge des Gehäuses einnimmt und am freien Ende mit einem etwas umgeschlagenen Randsaume besetzt ist. Die Schalenoberfläche, mit Ausnahme des Schnabels, mit zarten Längsrippchen verziert, welche durch breitere ebene Zwischenräume geschieden werden. Bisweilen sind die Rippchen regellos unterbrochen (*var. interrupta* Williams.) oder sie reichen von der Basis des Gehäuses nur bis zur Hälfte desselben in die Höhe, so dass die obere Hälfte glatt ist (*L. striata var. semistriata* Williams. 1848, l. c. p. 14, Taf. 1, Fig. 9, 10). — Lebend in den Meeren der gemässigten Zone. Fossil im schwarzen Crag von Antwerpen.

20. **L. mucronulata** Rss. (Taf. 4, Fig. 52).

1858. *Lagena mucronulata* Rss. in der Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. pag. 434 (nomen).

Fast regelmässig breit-elliptisch, am unteren Ende mit einem kurzen Centralstachel, am oberen sich rasch zu einem sehr kurzen röhrigen Schnabel mit lippenartig umgeschlagenem Saume zusammenziehend. 12—14 feine Längsrippchen, die durch viel breitere ebene Zwischenräume gesondert werden, laufen über die gesammte Schalenoberfläche herab. — Im oligocänen Septarienthon von Pietzpuhl.

21. **L. Villardeboana** d'Orb. (Taf. 4, Fig. 53).

1839. *Oolina Villardeboana* d'Orb. Voy. dans l'Amér. merid. Foraminif. pag. 5, Taf. 5, Fig. 4, 5.

1857. *Entosolenia globosa var. striata* Park. and Jon. descr. of some Foraminif. from de coast of Norway in ann. and mag. of nat. hist. 2. ser. XIX, pag. 6, Taf. 11, Fig. 27.

Das sehr kleine Gehäuse ist breit-eiförmig oder beinahe kugelig, unten gerundet, oben kurz zugespitzt, mit 16—25 feinen, aber scharfen, durch etwas breitere Zwischenräume geschiedenen Längsrippen, die bis zur Spitze reichen. — Lebend an den Küsten von Norwegen und den Malvinen-Inseln. Fossil im schwarzen Crag von Antwerpen.

22. **L. costata** Williams. sp. (Taf. 4, Fig. 54).

1858. *Entosolenia costata* Williams. l. c. pag. 9, Taf. 1, Fig. 18.

Beinahe kugelig, das untere Ende nur wenig breiter als das ebenfalls zugerundete obere. Die Oberfläche mit zahlreichen, durch viel breitere Zwischenräume gesonderten Längsrippen. — Ich kenne die Species, die nur selten an der Küste der Insel Skye leben soll, nicht aus eigener Anschauung. Die gegebene Abbildung ist nur eine Copie nach Williamson, bei dem aber zwischen der schwankenden unzureichenden Beschreibung und der Abbildung (l. c. Fig. 18) ein Widerspruch obwaltet. Die erstere spricht von zahlreichen starken Längsrippen, während dieselben in der Abbildung nur schwach hervortreten.

23. **L. Isabella** d'Orb. (Taf. 4, Fig. 55, 56).

1839. *Oolina Isabella* d'Orb. Voy. dans l'Amér. merid. Foraminif. pag. 20, Taf. 5, Fig. 7, 8.

1836. *Oolina raricosta* d'Orb. ebendas. pag. 20, Taf. 5, Fig. 10, 11.

1856. *Ovulina elegantissima* Born. Die mikroskop. Fauna des Septarienthones von Hermsdorf, pag. 12, Taf. 1, Fig. 1.

Mehr oder weniger breit-oval, mitunter beinahe kugelig, unten gerundet oder selbst schwach abgestutzt, oben in eine nicht sehr lange dünnere oder dickere Spitze auslaufend. Über die Oberfläche verlaufen 8—14 starke Längsrippen, die gewöhnlich nur zum Theile den Schnabel erreichen. *Oolina raricosta* wird von d'Orbigny durch den schmäler eiförmigen Umriss, die geringere Rippenzahl (8—9) und die schwache Abplattung des unteren Endes unterschieden. Es sind dies aber sämmtlich Kennzeichen, die sehr veränderlich und daher zur Charakterisirung einer Species wenig geeignet sind. Eben so wenig kann ich an der ebenfalls veränderlichen *L. elegantissima* Born. irgend ein Unterscheidungsmerkmal von einiger Bedeutung finden. — Lebend an den Küsten der Malvinen-Inseln; fossil im oligocänen Septarienthon von Hermsdorf und Pietzpuhl.

24. **L. amphora** Rss. (Taf. 4, Fig. 57).

1858. *Lagena amphora* Rss. in der Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. pag. 434. (nomen).

Schmal- und verlängert-eiförmig, unten gerundet, oben sich allmählich zur ziemlich langen Spitze verdünnend. 12—14 schmale, aber scharfe Längsrippchen, die sich durch Einsetzen neuer vermehren und bis hoch an den Schnabel hinaufreichen, bedecken die Oberfläche. In den Zwischenräumen ist die Schale sehr fein porös. — Sehr selten im Septarienthon von Pietzpuhl.

25. **L. gracilis** Williams. (Taf. 4, Fig. 58—61, Taf. 5, Fig. 62).

1848. *L. gracilis* Williams. on the rec. brit. spec. of the genus Lagena in ann. and mag. of nat. hist. 2. ser. Vol. I, pag. 13, Taf. 1, Fig. 5.

1857. *L. laevis var. striata* Park. and Jon. descr. of some foraminif. from the coast of Norway in ann. and. mag. of nat. hist. 2. ser. XIX. pag. 6, Taf. 11, Fig. 24.

1858. *Lagena angustissima* und *lepida* Rss. in d. Zeitsch. d. deutsch. geol. Ges. pag. 434 (nomen).

1858. *L. vulgaris var. gracilis* Williams. l. c. pag. 7, Taf. 1, Fig. 12, 13.

Sehr schmal- und lang-elliptisch oder etwas keulenförmig, unten gewöhnlich in eine bisweilen scharfe Spitze auslaufend, selten stumpf. Oben verlängert sich das Gehäuse entweder langsam in einen langen Schnabel oder zieht sich zur langen dünnen Röhre zusammen, deren freier Rand etwas umgeschlagen ist. Die Oberfläche der glasigen Schale ist längsgerippt, die Zahl und Stärke der Rippen aber sehr veränderlich. Erstere wechselt von 6—15. Sobald ihre Zahl zunimmt, werden sie zugleich zarter und feiner. An Exemplaren mit stumpfer Basis ragen die unteren Enden der Rippen bisweilen in Gestalt feiner Spitzen vor und bilden nach Art der *L. tenuis* einen feinen Kranz von Spitzen. — Lebend an den Küsten von England, Arran, Skye, Norwegen; fossil im Septarienthon von Pietzpuhl.

26. **L. acuticosta** Rss. (Taf. 5, Fig. 63).

1861. Reuss paläontol. Beiträge i. d. Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. Bd. 44, pag. 303, Taf. 1, Fig. 4.

Beinahe kugelig, unten breit gerundet, oben rasch zu einem kurzen dünnen röhrigen Schnabel zusammengezogen. Über die Schale laufen 8 — 12 hohe, aber dünne scharfrückige, blattartige Längsrippen von ungleicher Grösse und Entfernung. — Sehr selten im Kreidetuff von Maastricht.

27. **L. diversicostata** Rss. (Taf. 5, Fig. 64).

1857. *Oolina costata* Egg. l. c. pag. 7, Taf. 1, Fig. 9—11 (non Williamson).

Die fast kugelige, unten breit gerundete Schale zieht sich oben rasch zu einem sehr kurzen stumpfen Schnabel zusammen. Die Oberfläche ist mit 12 dicken stumpfkantigen Längsrippen bedeckt,

welche gleich am unteren Ende des Schnabels entspringen. Zwei neben einander liegende dieser Rippen setzen ohne Unterbrechung über die Basis des Gehäuses in die entsprechenden zwei Rippen der entgegengesetzten Seite fort. Die übrigen, vier auf jeder Seite, verhalten sich auf sehr abweichende Weise. Sie erreichen das Centrum der Basis nicht, indem sie an den vorerwähnten zwei umfassenden Rippen absetzen. — Sehr selten im miocänen Tegel von Hausbach in Niederbaiern.

*D.* **Reticulatae:** Die Oberfläche mit sich mehr oder weniger regelmässig oder regellos durchkreuzenden Längs- und Querleistchen bedeckt, zwischen welchen netzförmig angeordnete Vertiefungen liegen.

28. **L. foveolata** Rss. (Taf. 5, Fig. 65).

1858. *Lagena reticulosa* Rss. in d. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. pag. 434 (nomen).

Gehäuse lang-elliptisch, unten abgerundet, oben sich zu einem langen dünnen röhrigen Schnabel verlängernd, der sich am freien Ende etwas ausbreitet. Die Oberfläche des convexen Theiles der Schale ist mit wenig erhabenen Längsstreifen bedeckt, in deren Zwischenräumen je eine Reihe seichter unregelmässig viereckiger Grübchen liegt, die gegen den Schnabel und die Basis des Gehäuses hin an Grösse und Deutlichkeit allmählich abnehmen. Der Schnabel ist glatt.

Wegen der Ähnlichkeit mit *L. reticulata* Macgill. habe ich den Namen „*reticulosa*“ in „*foveolata*“ umgeändert. — Sehr selten im oligocänen Septarienthon von Pietzpuhl.

29. **L. catenulata** Williams. (Taf. 6, Fig. 75, 76).

1848. *Entosolenia squamosa var. a. catenulata* Williams. on the rec. brit. spec. of the gen. Lagena l. c. pag. 19, Taf. 2, Fig. 20.

1857. *Entosolenia globosa var. catenulata* Park. and Jon. descr. of some foram. from the coast of Norway l. c. pag. 6, Taf. 11, Fig. 26.

Gehäuse fast kugelig bis elliptisch, oben nur sehr kurz zugespitzt, mit 12—14 feinen scharfen Längsrippen, welche durch schmälere und niedrigere Querrippen durchkreuzt werden. Dadurch entsteht auf der Schalenoberfläche ein sehr regelmässiges, bald feineres, bald gröberes Netzwerk, wobei die Zahl und Grösse der

Maschen eine sehr veränderliche wird. — Lebend an der norwegischen und englischen Küste.

30. **L. reticulata** Macgill. spec. (Taf. 5, Fig. 67, 68).

1843. *Lagenula reticulata* Macgill. molluse. anim. of Aberdeen pag. 28.

1848. *Entosolenia squamosa* Williams. on the rec. brit. spec. of the genus Lagena l. c. pag. 18, Taf. 2, Fig. 19.

1858. *Entosolenia squamosa var. typica* Williams. on the rec. Foram. of Great Britain, pag. 12, Taf. 1, Fig. 29.

Beinahe kugelig, unten breit gerundet, oben nur sehr kurz zugespitzt oder in einen ziemlich langen dünnen röhrigen Schnabel auslaufend. Die Schalenoberfläche mit unregelmässig gestalteten und gestellten grösseren oder kleineren polygonalen seichten Depressionen bedeckt, welche durch schmale regellos anastomosirende Leistchen geschieden werden.

Von *L. scalariformis* Williams. unterscheidet sich die Species durch die ganz regellos gestalteten und gestellten Maschen des oberflächlichen Netzwerkes. — Sehr selten im pliocänen schwarzen Crag von Antwerpen; selten lebend an den englischen und schottischen Küsten.

31. **L. scalariformis** Williams. sp. (Taf. 5, Fig. 69, 71).

1847. *Oolina melo* d'Orb. Voy. dans l'Amér. mer. Foraminif. pag. 20, Taf. 5, Fig. 9.

1848. *Entosolenia squamosa var. scalariformis* Williams. on the rec. brit. spec. of the gen. Lagena l. c. pag. 20, Taf. 2, Fig. 21.

1857. *Entosolenia globosa var. squamosa* Park. and Jon. descr. of some Foraminif. from the coast of Norway, in ann. and mag. of nat. hist. 2. Ser. XIX. pag. 6, 7. Taf. 11, Fig. 25.

1858. *Entos. squamosa var. scalariformis* Williams. l. c. p. 13, Taf. 1, Fig. 30.

Eiförmig-kugelig, unten breit-gerundet, oben sich wenig verschmälernd und stumpf endigend. Die Schalensculptur ist sehr veränderlich. Stets ist die Oberfläche mit mehr oder weniger sechsseitigen seichten Depressionen bedeckt, die in Längsreihen stehen und durch schmale Leistchen geschieden werden. Dieselben wechseln zwar sehr in Grösse und Zahl, indem sie manchmal gross sind und nur zu 5—6 in einer Längsreihe stehen, während man in anderen Fällen

11—12 viel kleinere Maschen in einer Reihe zählt. Stets kehren sie aber eine ihrer Seitenlinien gegen das obere, die entgegengesetzte gegen das untere Ende des Gehäuses. Gewöhnlich sind die Reihen sehr regelmässig; selten werden sie durch das Einschieben einer meistens kleineren Zelle etwas unregelmässig.

Ich habe den Namen *L. squamosa*, obwohl demselben, als dem älteren, die Priorität zukömmt, nicht beibehalten, weil er ganz unpassend ist und überdies sehr verschiedene Formen unter demselben zusammengefasst werden. — Lebend an den englischen, schottischen, irischen und norwegischen Küsten, an den Inseln Arran, Skye und den Shetlands-Inseln, am Hunde-Island in der Davis-Strasse, im ägäischen Meere in 250 Faden Tiefe; fossil im Tegel von Castellarquato.

31. **L. favosa** Rss. (Taf. 5, Fig. 72, 73).

1848. *Entosolenia squamosa var. hexagona* Williams. on the rec. brit. spec. of the gen. Lagena l. c. pag. 20, Taf. 2, Fig. 23.

1858. *E. squamosa var. hexagona* Williams. l. c. pag. 13, Taf. 1, Fig. 32.

Ich kann diese Species nicht nach Williamson's Vorgange mit *L. reticulata* Macgill. verbinden, weil sie sich durch auffallende Merkmale davon unterscheidet. Das Gehäuse ist mehr eiförmig oder birnförmig und am oberen Ende länger und schärfer zugespitzt. Die Schale ist mit sehr regelmässig sechsseitigen Depressionen verziert, die durch schmale Leistchen von einander geschieden werden. Sie sind etwas tiefer als bei der vorigen Species und stehen im Quincunx, indem sie stets eine ihrer Spitzen nach aufwärts, die gegenüberliegende nach abwärts kehren. — Nach Williamson häufig lebend an den Küsten von Shetland.

32. **L. geometrica** Rss. (Taf. 5, Fig. 74).

Sehr klein, verlängert-eiförmig, unten breit zugerundet, oben sich allmählich zur kurzen stumpfen Spitze verdünnend. Die Oberfläche in sehr kleine, in regelmässigen Längsreihen stehende hexagonale, sehr seicht vertiefte Felder mit nach auf- und abwärts gerichteten Winkeln zerschnitten, die durch schmale scharfe Zwischenrücken gesondert werden. Die Schale erscheint dadurch wie facettirt. Die Mündung gestrahlt. — Sehr selten in dem miocänen Salzthon von Wieliczka.

*E.* **Asperae**: Die Schale ist mit Rauhigkeiten bedeckt, die bald nur sehr fein sind, bald grössere Höcker oder Spitzen darstellen.

33. **L. oxystoma** Rss. (Taf. 5, Fig. 66).

1858. *Lagena oxystoma* Rss. in d. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. pag. 433 (nomen).

Eiförmig-kugelig oder beinahe kugelig, unten gerundet, oben in einen ziemlich langen, dünnen röhrigen Schnabel auslaufend. Die Oberfläche der Schale mit sehr feinen unregelmässigen Rauhigkeiten bedeckt und daher matt und glanzlos. — Im oligocänen Septarienthon von Pietzpuhl.

34. **L. hispida** Rss. (Taf. 6, Fig. 77, 79).

1858. *Lagena hispida* und *concinna* Rss. in d. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. pag. 434 (nomen).

Der gewölbte Theil des Gehäuses ist in seiner Gestalt sehr veränderlich, bald beinahe kugelig, bald eiförmig oder selbst schmal- und lang-elliptisch, beinahe walzenförmig. Nach oben zieht er sich zu einem dünnen röhrigen Schnabel zusammen, der die halbe Länge des Gehäuses einnimmt. Die Oberfläche ist mit regellos gestellten, aber gedrängten kürzeren und längeren, dickeren und dünneren, unregelmässig gestalteten Stachelhöckerchen bedeckt. An manchen Exemplaren, besonders den schmal-elliptischen, werden sie sehr klein und schrumpfen zu kurzen Höckerchen zusammen. — Im oligocänen Septarienthon von Pietzpuhl.

35. **L. hystrix** Rss. (Taf. 6, Fig. 80).

1858. *Lagena hystrix* Rss. in d. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. pag. 434 (nomen).

Beinahe kugelig, oben zur kurzen glatten röhrigen Spitze zusammengezogen. Die Oberfläche der Schale ist mit nahe stehenden cylindrischen, am freien Ende abgestutzten, nicht zugespitzten Hervorragungen von ungleicher Länge und Dicke bedeckt. Durch die Gestalt der weniger gedrängten Rauhigkeiten und durch den kurzen Schnabel unterscheidet sich diese Species von den kugeligen Formen der *L. hispida*. — Im oligocänen Septarienthon von Pietzpuhl.

36. **L. aspera** Rss. (Taf. 6, Fig. 81).

1861. Reuss paläontol. Beiträge in den Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. Bd. 44, pag. 305, Taf. 1, Fig. 5.

Beinahe kugelig, unten breit gerundet, oben stumpf endigend, ohne Schnabel. Die Schalenoberfläche ist mit ziemlich gedrängt stehenden ungleichen rundlichen oder eckigen Höckerchen bedeckt. — Sehr selten im Kreidetuff von Maastricht.

37. **L. rudis** Rss. (Taf. 6, Fig. 82).

Breit-oval, unten zugerundet, oben sehr kurz und stumpf zugespitzt. Die Oberfläche des Gehäuses ist mit an Grösse und Form sehr ungleichen Höckerchen bedeckt, zwischen welchen seichte und unregelmässige Grübchen liegen. — Sehr selten im pliocänen schwarzen Crag von Antwerpen [1]).

## II. Fissurina Reuss.

**Fissurina** *testa libera, calcarea, subtilissime porosa, subrotunda aut ovata, compressa, superne breviter acuta, numquam rostrata; apertura terminali transversim fissa, angusta.*

Diese von mir schon vor längerer Zeit [2]) aufgestellte Gattung ist der Sippe *Lagena* nahe verwandt und umfasst einkammerige Foraminiferen mit glasigem, von sehr feinen Porencanälen durchzogenem Gehäuse, das oben nie in einen langen röhrigen Schnabel, sondern nur in eine kurze, stets von vorne nach hinten zusammengedrückte Spitze ausläuft, welche die Mündung in Form einer feinen Querspalte trägt. Letzteres Merkmal ist es allein, welches *Fissurina* von *Lagena* unterscheidet. Als Bindeglied zwischen beiden sind die weiter vorne beschriebenen zusammengedrückten *Lagena*-Arten zu betrachten, die aber immer noch in manchen Merkmalen von den echten Fissurinen abweichen, wie unten gezeigt werden soll.

---

[1]) Es werden zwar von Ehrenberg in seiner Mikrogeologie, so wie von Terquem und Costa noch mehrere *Lagena*-Arten angeführt, die aber theils zu unsicher sind, als dass man sie hier aufnehmen könnte, theils aber auch gar nicht hierher gehören dürften. *Miliola bursa* Ehrenb. (Mikrogeologie Taf. 32, I, Fig. 1), *M. striata* Ehrenb. (l. c. Taf. 24, Fig. 5), *M. laevis* Ehrenb. (l. c. Taf. 28, Fig. 1), *M. paradoxa* Ehrenb. (l. c. Taf. 31, Fig. 2) und *Oolina ovata* Terq. sind nach den Abbildungen ganz unbestimmbar. *M. sphaerula* Ehrenb. (l. c. Taf. 31, Fig. 1) dürfte vielleicht zu Orbulina zu rechnen sein. *M. elongata* Ehrenb. (l. c. Taf. 25 *A*, Fig. 1), *Oolina lanceolata* Terq. und *acicularis* Terq. könnten sehr wohl für Nodosarien-Bruchstücke gehalten werden. Überhaupt ist eine Verwechslung von Primordialkammern von manchen Nodosarien und Dentalinen mit *Lagena*-Arten sehr leicht möglich. *Oolina salentina* Costa (l. c. pag. 122, Taf. 11, Fig. 13, 14), die ich nicht selbst gesehen habe und die eine *superficies scabriuscula* besitzen soll, muss wegen zu kurzer Beschreibung zweifelhaft bleiben. Die von Soldani (testaceogr. et zoophytogr. microscop. Taf. 119, 120) abgebildeten Formen sind zu undeutlich dargestellt, als dass sie eine nähere Berücksichtigung gestatten würden.

[2]) Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. 1849, I, pag. 366.

Das Gehäuse der Fissurinen zeigt im Umrisse bei weitem nicht jene grosse Mannigfaltigkeit, die wir an den Lagenen beobachten. Meistens ist dasselbe breit-eiförmig, selten beinahe kreisrund oder schmäler und verlängert-oval (*F. oblonga, apiculata, acuta* Rss.). Gewöhnlich ist das ganze Gehäuse von vorne nach hinten zusammengedrückt, zuweilen erreicht die Compression selbst einen hohen Grad (*F. carinata, alata, laevigata* Rss.). In anderen Fällen ist die Schale stärker gewölbt und die Compression nur durch deutliche Seitenränder, zuweilen selbst nur im oberen Theile des Gehäuses ausgesprochen; ja mitunter nähert sich das stark gewölbte Gehäuse selbst der Kugelform (*F. globosa* Born., *obtusa* Egg.).

Die Seitenränder des Gehäuses sind nur selten gerundet, so dass die Seitenflächen unmittelbar in einander übergehen (*F. obtusa* Egg., *apiculata* Rss.), oder sie sind nur sehr undeutlich winkelig (*F. globosa* Born.), oder im Gegentheile scharf gekantet oder gekielt (*F. laevigata, oblonga, acuta, carinata* Rss.) oder selbst mit einem schmäleren oder breiteren Flügelsaume versehen (*F. alata* Rss.). Bei einzelnen stärker aufgeblasenen Arten treten diese scharfwinkeligen Ränder nur im obersten Theile des Gehäuses zunächst unter der Mündung auf (*F. apiculata* Rss., *globosa* Born.).

Das untere Ende der Schale ist fast stets breit und zugerundet, nur bei *F. acuta* und *apiculata* Rss. springt in der Mitte der Basis, gleichwie bei manchen *Lagena*-Arten, ein kürzerer oder längerer Stachelfortsatz vor. Das obere Ende verlängert sich im Gegensatze zu *Lagena* nie zu einer längeren Röhre, sondern verschmälert sich mehr oder weniger rasch zur kurzen Spitze, die selbst am stark gewölbten, beinahe kugeligen Gehäuse stets zusammengedrückt erscheint. Eine Ausnahme würde nur *F. obtusa* Egg. bilden, bei welcher der sehr kurze Schnabel diese Compression nur in sehr geringem Grade zeigt. Ich kenne jedoch diese Species nicht aus eigener Anschauung. Es ist dieses Zusammengedrücktsein jedenfalls ein wesentliches Kennzeichen der Fissurinen, das sich selbst bei den zusammengedrückten *Lagena*-Arten niemals wieder findet.

Dieser Compression entsprechend hat sich auch die bei *Lagena* runde Mündung in eine gewöhnlich sehr enge Querspalte umgewandelt, deren Länge übrigens bei den verschiedenen Arten sehr wechselt. In den meisten Fällen ist sie etwas gebogen, indem sie sich an beiden Seiten des kurzen zugerundeten Schnabels mehr oder

weniger herabzieht. Auch bei den Fissurinen, wiewohl weit seltener als bei den Lagenen, verlängert sich die Mündung nach innen in eine in die Höhlung des Gehäuses hineinragende kurze Röhre (*Entosolenia*-Formen). Es scheint dies jedoch nur ausnahmsweise bei den wenig zusammengedrückten Arten vorzukommen.

Der Mangel an Mannigfaltigkeit spricht sich ferner in der sehr einfachen und gleichförmig gebildeten Schale aus. Dieselbe ist glatt, glasig glänzend, durchscheinend, ohne alle jene Sculpturverzierungen, welche manchen Lagenen ein so abwechselndes zierliches Ansehen ertheilen.

Mir sind bisher acht Arten der Gattung *Fissurina* bekannt geworden. Sie kommen sämmtlich ziemlich spärlich vor und sind auf die tertiären Ablagerungen beschränkt. Vier Arten sind nur in den oligocänen Septarienthonen, drei ausschliesslich in Schichten der Miocänetage gefunden worden; eine Species (*F. carinata* Rss.) ist beiden genannten Tertiärabtheilungen gemeinschaftlich. Lebende Formen sind bisher noch nicht beobachtet worden, doch dürfte es keinem Zweifel unterliegen, dass die Gattung *Fissurina* auch bis in die jetzige Schöpfung hereinragt.

## Beschreibung der Arten.

1. **F. laevigata** Rss. (Taf. 6, Fig. 84).

1849. Reuss in den Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. Bd. 1, pag. 366. Taf. 46, Fig. 1.

Das sehr kleine Gehäuse breit-eiförmig, unten gerundet, oben zur kurzen stumpfen Spitze verschmälert, zusammengedrückt, mit gewölbten Flächen und scharfwinkeligen Seitenrändern. Die Schalenoberfläche glatt, glasig glänzend. Die Mündungen der sehr feinen Porencanäle werden nur bei starker Vergrösserung sichtbar. Die Mündung eine lange schmale Querspalte. — Im miocänen Tegel des Wiener Beckens.

2. **F. carinata** Rss. (Taf. 6, Fig. 83, Taf. 7, Fig. 86).

1858. *F. angustimargo* Rss. in der Zeitsch. d. deutsch. geol. Ges. pag. 434 (nomen).

Das Gehäuse bald breiter, bald schmäler eiförmig, unten gerundet, oben stumpf zugespitzt; die Flächen mässig gewölbt, am Rande mit einem schmalen scharfen Kiele. Die Mündung eine nicht

sehr lange Querspalte. Die Schale glatt, glasig glänzend. Die Mündungen der Porencanäle sind schon bei schwacher Vergrösserung sichtbar. — Im miocänen Salzthon von Wieliczka und im oligocänen Septarienthon von Pietzpuhl bei Potsdam.

3. **F. apiculata** Rss. (Taf. 6, Fig. 85).

Gehäuse eiförmig, unten gerundet und in der Mitte der Basis mit einem kurzen ziemlich dicken Stachel versehen, oben sich zur stumpfen Spitze verschmälernd und zusammengedrückt. Der untere grösste Theil des Gehäuses ist gewölbt und ringsum gerundet, nur der oberste Theil der Seitenränder unmittelbar unter der langen, beiderseits herabgebogenen Mundspalte ist scharf gekielt. Die Mündung ist mit einer schmalen Leiste eingefasst. Die Schalenoberfläche glatt, glasig glänzend, schon bei schwacher Vergrösserung fein porös erscheinend. — Im miocänen Salzthon von Wieliczka.

4. **F. alata** Rss. (Taf. 7, Fig. 87).

1851. Reuss in d. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Bd. 3, pag. 58, Taf. 3, Fig. 1.

Gehäuse breit-oval, unten gerundet, oben kurz und stumpf zugespitzt, mässig gewölbt, am Rande mit einem schmalen dünnen Flügelsaum eingefasst. Die Oberfläche glatt, glänzend, sehr fein porös. Unterscheidet sich durch den Flügelsaum von der scharf gekielten, aber nicht geflügelten *F. carinata*. — Im Septarienthon von Hermsdorf und Pietzpuhl.

5. **F. globosa** Born. (Taf. 7, Fig. 88).

1856. Bornemann, die mikroskop. Fauna des Septarienthones von Hermsdorf bei Berlin pag. 13, Taf. 1, Fig. 4.

Breit-eiförmig oder beinahe kugelig, unten breit gerundet, oben wenig verschmälert und stumpf endigend, stark gewölbt, an den Rändern gerundet, nur oben der langen spaltenförmigen Mündung zunächst zusammengedrückt und winkelig. Die Schalenoberfläche glatt, glänzend, fein porös. — Im Septarienthon von Hermsdorf und Pietzpuhl.

6. **F. oblonga** Rss. (Taf. 7, Fig. 89).

1858. Reuss in d. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. pag. 434 (nomen).

Ausgezeichnet durch ihre verlängerte schmal-ovale Gestalt, unten schmal zugerundet oder selbst einen schwachen Winkel bildend, oben sich langsam und allmählich zur stumpfen Spitze verschmälernd, zusammengedrückt, wenig gewölbt, mit ziemlich scharf-

winkeligen Rändern. Die Mündung eine kurze enge Querspalte darstellend. Die Schalenoberfläche glatt, glänzend, fein porös. — Sehr selten im Septarienthon von Pietzpuhl.

7. **F. acuta** Rss. (Taf. 7, Fig. 90, 91).

1858. Reuss in d. Zeitschrift d. deutsch. geol. Ges. pag. 434 (nomen).

Gehäuse verlängert-eiförmig, unten breit gerundet und in der Mitte der Basis in eine bald nur sehr kurze, bald etwas längere Spitze auslaufend, oben sich langsam und allmählich zu einem spitzen zusammengedrückten Schnabel verdünnend, zusammengedrückt, mässig gewölbt, am Rande scharfwinkelig. Die Schalenoberfläche glatt, glänzend, fein porös. — Im Septarienthon von Pietzpuhl.

8. **F. obtusa** Egg. (Taf. 7, Fig. 92, 93).

1857. Egger, die Foraminiferen d. Miocänschichten bei Ortenburg in Niederbaiern, pag. 8, Taf. 1, Fig. 16—19.

Gehäuse breit-eiförmig oder beinahe kreisförmig, wenig zusammengedrückt, im Querschnitte breit oval mit breit-gerundeten Seitenrändern. Oben endigt das Gehäuse in einen kurzen, dicken, wenig zusammengedrückten höckerförmigen Schnabel, der die verlängerte spaltförmige Mündung trägt. Dieselbe verlängert sich nach unten, wie bei vielen Lagenen, gewöhnlich in eine tief in die Höhlung des Gehäuses hereinragende trichterförmige Röhre von wechselnder Länge. Die Schale fein und gedrängt porös. — Im miocänen Tegel von Hausbach und Habühl in Niederbaiern.

## Erklärung der Abbildungen.

### Taf. I.

Fig. 1, 2. *Lagena globosa* Walk. sp. aus dem Crag von Antwerpen.
„ 3. *Lagena globosa* Walk. aus dem Septarienthon von Pietzpuhl.
„ 4—8, 10, 11. *Lagena apiculata* Rss. ebendaher.
„ 9. *L. emaciata* Rss. ebendaher.
„ 12. *L. inornata* d'Orb. Lebend. Copie nach d'Orbigny.
„ 13. *L. clavata* d'Orb. aus dem miocänen Tegel von Baden.
„ 14. *L. clavata var. acicularis* Rss. aus dem Crag von Antwerpen.
„ 15. *L. vulgaris* Williams. aus dem Septarienthon von Pietzpuhl.

## Taf. II.

Fig. 16. *Lagena vulgaris* Williams. Lebend.
„ 17. *L. vulgaris* Williams. aus dem Crag von Antwerpen.
„ 18. *L. vulgaris var. semistriata* Williams. Lebend.
„ 19—21. Dieselbe aus dem Crag von Antwerpen.
„ 22. *L. marginata* Walk. sp. Jugendzustand, lebend. *a* Flächenansicht. *b* Randansicht.
„ 23. Dieselbe. Altes Exemplar, lebend. *a* Flächenansicht. *b* Randansicht.
„ 24. *L. fasciata* Egg. aus dem miocänen Tegel von Buchleiten. *a* Flächenansicht. *b* Randansicht. Copie nach Egger.
„ 25. *L. lucida* Williams. Lebend. Copie nach Williamson.
„ 26. *L. lucida var. quadrata* Williams. Lebend. Copie nach Williamson.
„ 27, 28. *L. lagenoides* Williams. Lebend. Copie nach Williamson.

## Taf. III.

Fig. 29. *Lagena caudata* d'Orb. Lebend.
„ 30, 32. *L. tenuis* Born. *var. laevis* aus dem Septarienthon von Pietzpuhl.
„ 31. Dieselbe aus dem Crag von Antwerpen.
„ 32—36. *L. tenuis* Born. *var. ornata* aus dem Septarienthon von Pietzpuhl.
„ 37. Dieselbe aus dem Crag von Antwerpen.
„ 38. Dieselbe aus dem Septarienthon von Hermsdorf.
„ 39. Dieselbe aus dem miocänen Tegel von Hausbach. Copie nach Egger.
„ 40. *L. striaticollis* d'Orb. Lebend, Copie nach d'Orbigny.
„ 41. *L. Haidingeri* Czíž. aus dem miocänen Tegel von Baden.
„ 42, 43. *L. gracilicosta* Rss. aus dem Septarienthon von Pietzpuhl.
„ 44. *L. striata* d'Orb. ebendaher.
„ 45. *L. striata* d'Orb. *var. semiornata* ebendaher.

## Taf. IV.

Fig. 46. *Lagena striata* d'Orb. aus dem Crag von Antwerpen.
„ 47. *L. striata* d'Orb. Lebend. Copie nach d'Orbigny.
„ 48. *L. lineata* Williams. Lebend. Copie nach Williamson.
„ 49. *L. strumosa* Rss. aus dem Septarienthon von Pietzpuhl.
„ 50. *L. filicosta* Rss. Lebend. Copie nach Williamson.
„ 51. Dieselbe aus dem Crag von Antwerpen.
„ 52. *L. mucronulata* Rss. aus dem Septarienthon von Pietzpuhl.
„ 53. *L. Villardeboana* d'Orb. aus dem Crag von Antwerpen.
„ 54. *L. costata* Williams. Lebend. Copie nach Williamson.
„ 55. *L. Isabella* d'Orb. aus dem Septarienthon von Pietzpuhl.
„ 56. *L. Isabella var. varicosta* d'Orb. Lebend. Copie nach d'Orbigny.
„ 57. *L. amphora* Rss. aus dem Septarienthon von Pietzpuhl.
„ 58—60. *L. gracilis* Williams. ebendaher.
„ 61. Dieselbe lebend. Copie nach Williamson.

## Taf. V.

Fig. 62. *Lagena gracilis* Williams. aus dem Septarienthon von Pietzpuhl.
„ 63. *L. acuticosta* Rss. aus dem Kreidetuff von Maastricht.
„ 64. *L. diversicostata* Rss. aus dem miocänen Tegel v. Hausbach. Copie nach Egger.
„ 65. *L. foveolata* Rss. aus dem Septarienthon von Pietzpuhl.
„ 66. *L. oxystoma* Rss. ebendaher.
„ 67. *L. reticulata* Macgill. sp. aus dem Crag von Antwerpen.
„ 68. Dieselbe lebend. Copie nach Williamson.
„ 69, 71. *L. scalariformis* Williams. sp. Lebend. Copien nach Williams.
„ 72, 73. *L. favosa* Rss. Lebend. Copien nach Williamson.
„ 74. *L. geometrica* Rss. aus dem miocänen Salzthon von Wieliczka.

## Taf. VI.

Fig. 75. *Lagena catenulata* Williams. sp. Lebend. Copie nach Williamson.
„ 76. Dieselbe *var.* Lebend. Copie nach Williamson.
„ 77—79. *Lagena hispida* Rss. aus dem Septarienthon von Pietzpuhl. *b)* Einige Stacheln stärker vergrössert.
„ 80. *L. hystrix* Rss. ebendaher. *b)* Einige Stacheln stärker vergrössert.
„ 81. *L. aspera* Rss. aus dem Kreidetuff von Maastricht.
„ 82. *L. rudis* Rss. aus dem Crag von Antwerpen.
„ 83. *Fissurina carinata* Rss. aus dem Salzthon von Wieliczka.
„ 84. *F. laevigata* Rss. aus dem miocänen Tegel von Grinzing.
„ 85. *F. apiculata* Rss. aus dem Salzthon von Wieliczka.
Bei Fig. 83 und 84 stellt *b* die Mündungsansicht, bei Fig 85 die Randansicht dar; *a* bezeichnet überall die Flächenansicht.

## Taf. VII.

Fig. 86. *Fissurina carinata* Rss. aus dem Septarienthon von Pietzpuhl.
„ 87. *F. alata* Rss. aus dem Septarienthon von Hermsdorf.
„ 88. *F. globosa* Bornem. ebendaher.
„ 89. *F. oblonga* Rss. aus dem Septarienthon von Pietzpuhl.
„ 90, 91. *F. acuta* Rss. ebendaher.
„ 92, 93. *F. obtusa* Egg. aus dem miocänen Tegel von Hausbach.
Bei allen Figuren dieser Tafel stellt *a* die Flächen-, *b* die Mündungsansicht dar.

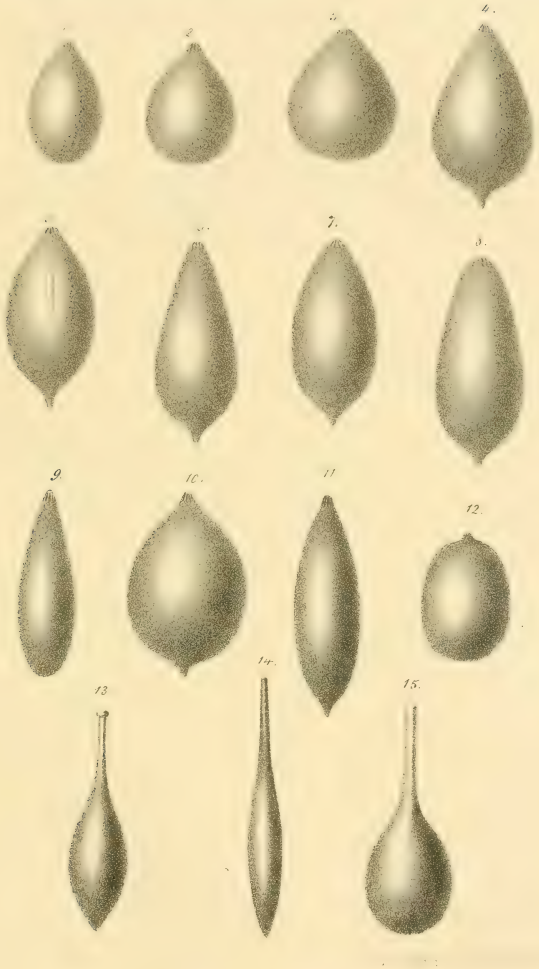
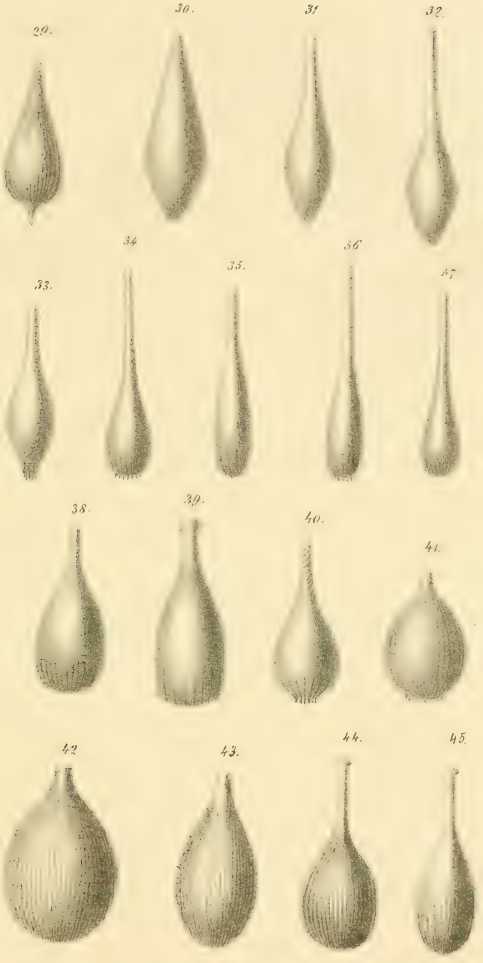



*Fig. 1–3. Lagena globosa Walk. sp. 4–8, 10, 11. L. apiculata Rss. 9. L. emaciata Rss. Fig. 12. L. inornata d'Orb. 13, 14. L. clavata d'Orb. 15. L. vulgaris Will.*

*Fig. 16, 17. Lagena vulgaris Will. 18–21. L. vulgaris var. semistriata Will. Fig. 22, 23. L. marginata Walk. sp. 24. L. fasciata Egg. 25. L. lucida Will. Fig. 26. L. lucida var. quadrata Will. 27, 28. L. appendiculata Will.*




[illegible] d'Orb. [illegible] L. striatocellis d'Orb.
[illegible] Orb.

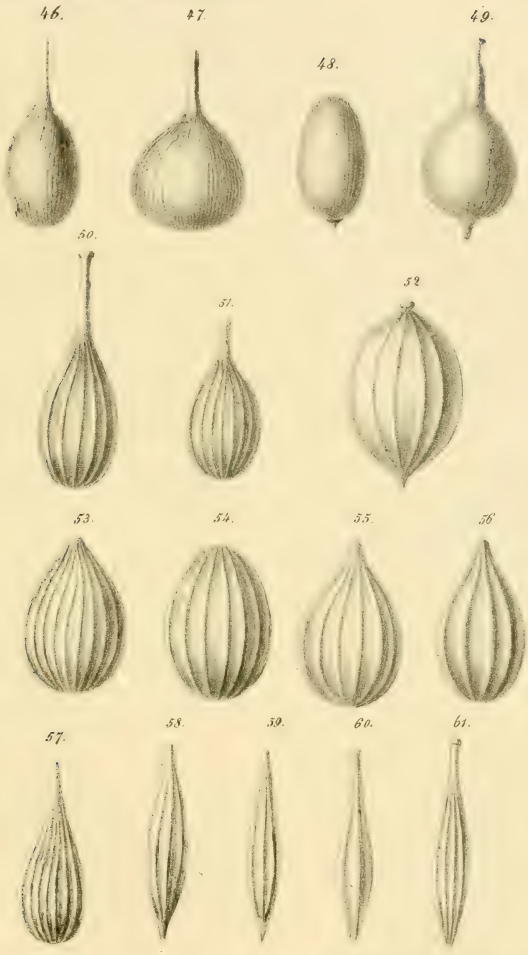



*Fig. 46. 47. Lagena striata d'Orb. 48. L. lineata Will. 49. L. striatoniosa Rss. 50, 51. L. filicosta Rss.*
*Fig. 52. L. mucronulata Rss. 53. L. X. Jardebourne d'Orb. 54. L. costata Will. 55, 56. L. Isabella d'Orb.*
*Fig. 57. L. amphora Rss. 58. 61. L. gracilis Will.*

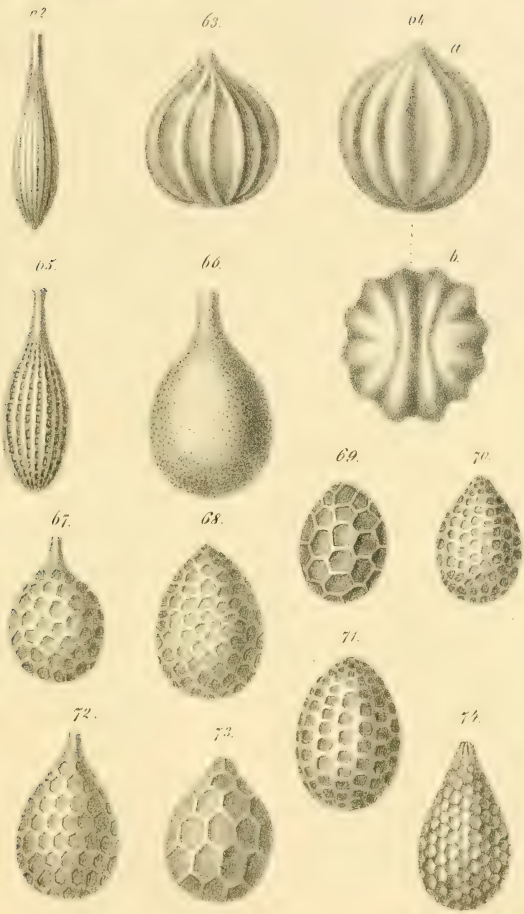



*Fig. 62. Lagena gracilis Will. 63. L. acuticosta Rss. 64. L. diversicostata Rss.*
*Fig. 65. L. foveolata Rss. 66. L. oxystoma Rss. 67, 68. L. reticulata Margin. sp.*
*Fig. 69–71. L. scalariformis Will. sp. 72, 73. L. favosa Rss. 74. L. geometrica Rss.*

Sitzungsb. d. k. Akad. d. W. math. naturw. Cl. XLVI. Bd. 2. Abth. 1862.

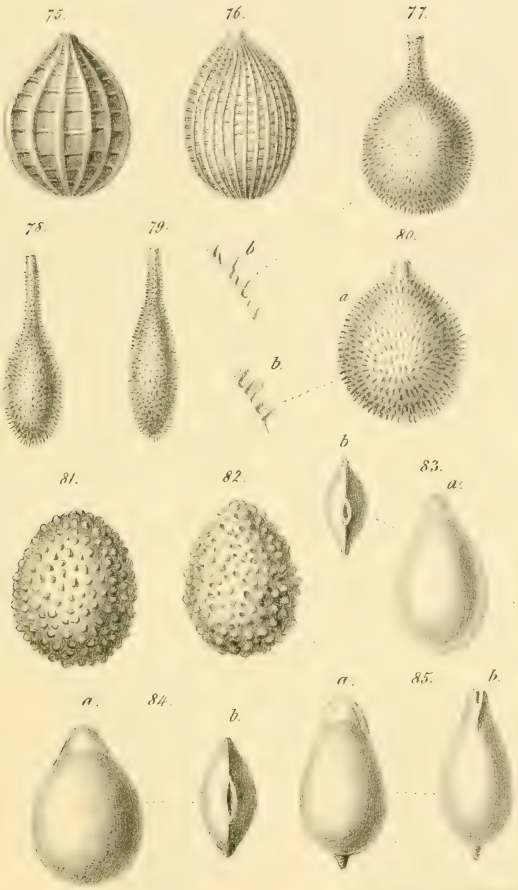



*Fig. 75, 76. Lagena catenulata Will. 77–79. L. hispida Rss. 80. L. hystrix Rss. 81. L. aspera Rss. Fig. 82. L. rudis Rss. 83. Fissurina carinata Rss. 84. F. laevigata Rss. Fig. 85. F. apiculata Rss.*

*Fig. 86. Vaginulina cuneata Rss. 87. [illegible]*
*Fig. 89. Vaginulina Rss. 90, 91. [illegible]*

Sitzungsb. d. k. Akad. d. Wissenschaften CLXIV. Bd. I. Abth. 1862.

# *Beiträge zur Dermatoneurologie, nebst der Beschreibung und Abbildung eines Systems neu entdeckter Linien an der Oberfläche des menschlichen Körpers und der von denselben begrenzten Hauptverästelungsgebiete der Hautnerven.*

Von **Dr. Christian August Voigt**,
o. ö. Professor der Anatomie.

**(Vorgelegt in der Sitzung vom 24. Juli 1862.)**

(Auszug aus einer für die Denkschriften bestimmten Abhandlung.)

Hier in diesen von mir gezeichneten lebensgrossen Abbildungen zu meiner Dermatoneurologie, welche ich bereits in der Sitzung vom 9. October 1856 vorzulegen die Ehre hatte, und an welchen ich ein System neu entdeckter Linien an der Oberfläche des menschlichen Körpers demonstrirte, habe ich die Resultate meiner seither unternommenen Vervollständigungsarbeiten eingezeichnet, sie betreffen den Zug dieser Linien und den Lauf und die Vertheilung der Hautnerven am Kopfe, Halse, dem Becken. Am Kopfe und Gesichte sieht man ein vorderes und ein seitliches Verästelungsgebiet. Im vordern Verästelungsgebiete, welches auf der Schuppe des Hinterhauptbeines beginnt und am Kinne endigt, vertheilen sich die Endverzweigungen des ersten, zweiten und dritten Astes vom *Trigeminus*, in durch Nebenlinien geschiedenen Abtheilungen dieses Verästelungsgebietes. — In der vordern grössern Hälfte des seitlichen Verästelungsgebietes des Kopfes und Gesichtes verzweigt sich der *Nv. auriculo temporalis* — als Seitenast des vorderen Gehirn-Zwischenwirbelnerven. In der hintern kleineren Abtheilung vertheilt der *Nv. auricularis Arnoldi* — als Seitenast des hintern Gehirnzwischenwirbelnerven seine Zweige und Zweigchen. Es verästeln sich somit die äusseren Verzweigungen des vordern und hintern Gehirnzwischenwirbelnerven auf dieselbe Weise wie die vorderen Äste der Rückenmarksnerven, welche sich in einem vordern und seitlichen Verästelungsgebiete vertheilen.

Das seitliche Verästelungsgebiet des Halses, in welchem sich die Zweige des dritten und vierten Halsnerven sternförmig verästeln,

bedeckt nicht blos den Hals, sondern hat auch Fortsätze nach oben und unten. Nach oben den seitlichen Hinterhaupt-Ohrmuschel und Gesichtsfortsatz, nach unten den langen Schulter- oder Deltamuskel-Fortsatz und die demselben anliegenden Schlüsselbein- und Schulterhöhen- Fortsetzungen. Die dieselben umsäumenden Grenzlinien habe ich genau einzuzeichnen getrachtet.

Die Übereinstimmung der Form und Grösse der Glatze mit der Form und Grösse der rechten und linken hintern Abtheilung des Verästelungsgebietes des ersten Astes vom fünften Paare, die Thatsachen, dass in der Haarpapille und der Haartasche grosser Haare mehr peripherischer Nervenfasern sich vertheilen als in denen ganz kleiner Haare, dass ferner beim Kahlwerden an der Stelle der grossen Haare nur ganz kleine Härchen gebildet werden, dass mithin wie mikroskopisch erwiesen, der Haarfollikel und die Haarpapille beim Kahlwerden verkümmern, lassen mich den gewiss nicht unbegründeten Ausspruch thun, dass das Kahlwerden in einem Verkümmern der Haartasche und ihrer Papille so wie in einem Absterben der peripherischen Nervenästchen derselben beruhe, welches Absterben so wie sich die Glatze ausdehnt, von den feinsten Verzweigungen, der Äste des ersten Astes vom fünften Paare auf die des dritten Astes, ferner auf die des grossen und kleinen Hinterhauptnerven übergehe.

Bei meinen seit dem Jahre 1851 fortgesetzten Nervenpräparationen habe ich viele interessante Anomalien im Verlaufe und den Verzweigungen der Nerven in den verschiedensten Hautbezirken der Oberfläche des menschlichen Körpers gefunden, welche durch meine vielfältigen seit 1856 unternommenen Ergänzungspräparationen der Kopf- und Halsnerven und der aussen am Becken und innen in den Beckenorganen zur Vertheilung kommenden sensitiven Nerven noch vermehrt wurden.

Unter diesen Anomalien habe ich auch solche gefunden, wo Nervenäste oder Zweigchen, anstatt zu ihrer Hauptstelle direct zu laufen, ein kleineres oder grösseres Stück weit mit anderen fortlaufen, dann umkehren und rückwärtslaufend erst ihr Endvertheilungsgebiet erreichen; solche Nervenäste nenne ich rücklaufende Nerven.

Von diesen Anomalien im Verlaufe der sensitiven Nerven habe ich die vorzüglichsten in dieser meiner Abhandlung beschrieben.

Nach der Zusammenstellung dieser Anomalien suchte ich das Gesetz zu eruiren, auf welches sich alle diese verschiedenen Anomalien des Verlaufs der sensitiven Nerven zurückführen lassen. Dieses glaube ich gefunden zu haben und in nachfolgende Sätze gefasst aufstellen zu können.

1. Jede sensitive Nervenfaser versorgt mit ihren peripherischen Endigungen eine bestimmte grössere oder kleinere Hautstelle des menschlichen Körpers und die dieselbe umlagernden Endigungsgebiete gehören einer ganz bestimmten und constanten Anzahl Nachbarfasern an. Es ist somit das Mosaikbild der Lagerung und Anordnung der grösseren oder kleineren Hautstellen und der in denselben enthaltenen peripherischen Endigungen der sensitiven Nerven kein willkürliches zufälliges, sondern ein ganz bestimmtes.

2. Diesem bestimmten Mosaikbilde in der Anordnung, Lagerung und Vertheilung der Nervenenden an der Peripherie wird höchst wahrscheinlich eine eben so bestimmte Anordnung und Lagerung der Nervenursprünge in den Centren — dem Gehirne und Rückenmarke entsprechen.

3. Anomalien kommen mithin blos im Verlaufe der Nerven vom Centrum zur Peripherie vor. Wie in der Telegraphie es gleichgiltig ist, ob die Zwischenleitung zweier mit einander correspondirenden Stationen länger oder kürzer und selbst stellenweise rücklaufend angelegt ist, so gelangen auch Hautnerven, wenn sie von ihrem regelmässigen Verlaufe abweichen, manchesmal wenn auch auf Umwegen und selbst manchesmal rücklaufend an ihre bestimmte Hautstelle, um sich da erst peripherisch zu vertheilen.

4. Die Anzahl der in einem bestimmten Nervenbündel enthaltenen Nervenfasern, welches einen besondern Namen erhalten hat, ist somit nicht stets dieselbe, denn die Nervenfasern im Laufe vom Centrum zur Peripherie, wechseln ihre Gefährten, gesellen sich manchesmal eine Zeit lang zu anderen nachbarlichen Nervenzügen und verlassen dieselben wieder, um endlich an ihrer bestimmten Hautstelle sich zu vertheilen.

Aus der Zusammenstellung der Anomalien der Kopfnerven resultirt auch für die Knochenlehre der Erfahrungssatz, dass die für den Durchgang der Nerven bestimmten sogenannten constanten

Knochencanäle beiderseits oder blos auf einer Seite auch gänzlich fehlen können.

Zur Vervollständigung des Bildes des Systems der von mir entdeckten Linien habe ich meiner Abhandlung eine kurze und gedrängte Beschreibung des Zuges derselben beigefügt und dieselbe durch Beigabe von Abbildungen noch deutlicher zu machen gesucht.

Bei der genaueren Bestimmung der Grenzlinien zwischen der untern Abtheilung des grossen hintern gemeinschaftlichen Verästelungsgebietes der hinteren Äste aller Rückenmarksnerven und dem untern Verästelungsgebiete des Beckens, in welchem die äusseren Geschlechtstheile und die Afteröffnung liegen und wohin noch eine flügelartige Partie Haut des Gefässes gehört, habe ich einige Berichtigungen im Ursprunge und Verlaufe einiger daselbst sich verzweigender Hautnerven vorgenommen und ihre Namen geändert.

Bei den vielfältigen Präparationen zur genauern Bestimmung der Grenzlinien des untern Verästelungsgebietes des Beckens und der in demselben sich verzweigenden Hautnerven, bin ich auf die Untersuchung der Zusammensetzung des untern Beckengeflechtes und seiner Nervenäste gekommen. Aus mühevollen vielfältigen Präparationen dieses Geflechtes in beiden Geschlechtern und aus der Vergleichung mit den bekannten Darstellungen desselben ziehe ich den Schluss, dass wir noch keine genaue Darstellung dieses Geflechtes besitzen. Das Mangelhafte in den bisherigen Darstellungen dieses untern Beckengeflechtes fällt zum Theile den Zeichnern, zum Theile den Präparatoren zur Last. Das Irrige in der bisherigen Auffassung dieses Geflechtes liegt darin, das man die Summe der animalen aus dem zweiten, dritten und vierten Kreuznerven stammenden Nervenbündel zu gering angeschlagen hat und desshalb dieses Geflecht, als ein ganz oder grösstentheils aus vegetativen Nervenfasern zusammengesetztes zum *Nr. sympathicus* gezählt hat.

Ich dagegen habe gefunden, dass die animalen Nervenfäden, welche an der Zusammensetzung des untern Beckengeflechtes Theil nehmen, in der Regel aus dem dritten und vierten, manchesmal auch aus dem zweiten Kreuznerven kommen. Sie verlaufen entweder in viele dünne Nervenbündel getrennt oder in wenige dickere Nervenäste verbunden, zum Geflecht.

Vergleicht man die Anzahl dieser animalen Nervenbündel mit denen der vegetativen, welche als *Plexus hypogastricus dexter* und *sinister* an der Seite des Mastdarmes herabziehen, so ist dieselbe grösser als die der vegetativen, ferner beim Weibe grösser als beim Manne. Die Summe dieser Nervenfäden gibt einen dem *Nv. vagus* gleich dicken Nervenstamm, welche auch nach ihrer Vertheilung an die verschiedenen Abtheilungen der Beckenorgane einen dem *Nv. vagus* des Kopfes völlig analogen Nerven des Beckens darstellen, welchen ich *Nv. vagus pelvis* benenne.

Die in dieses Geflecht eingestreuten gangliösen Nervenmassen vervollständigen die Analogie, indem sie sich dem *Plexus gangliiformis* Meckelii gleichstellen lassen, nur ist dasselbe statt rund plattgedrückt, und so wie der *Nv. vagus* sich mit den negativen Nerven vielfach verbindet und seine Äste und Zweige in ihrer Vertheilung von vegetativen Nerven begleitet werden, eben so gesellen sich hier zu diesen zu den Beckenorganen hinziehenden animalen Nervenbündeln die vom *Plexus hypogastricus dexter* oder *sinister* herabkommenden vegetativen Nervenfaserzüge, und hinzukommen noch die aus den eingelagerten Ganglienmassen neu entstandenen vegetativen Nervenfasern und ziehen in ihrer Gemeinschaft zur Vertheilung in die Beckenorgane hinein.

Diese das Geflecht durchziehenden animalen Nervenbündel (welche man, wenn das Geflecht angespannt wird, direct zu den Organen hinziehen sieht) vertheilen sich in hinreichend grosser Anzahl, wenn auch gemischt mit vegetativen Nerven in den einzelnen Abtheilungen der Beckenorgane, um dieselben ihrer Function entsprechend versorgen zu können.

Ich habe animale Nervenfasern zum Grunde, Körper und Scheitel der Blase verfolgen können, welche sich in den Häuten der Harnblase vertheilen. Aus ihrer Wirkung lässt sich das willkürliche Harnlassen auch bei mässig voller Blase und ohne Mitwirkung der Bauchpresse erklären.

Zur Prostata und der Harnröhre begibt sich auch ein beträchtlicher Faserzug, nur wenige ziehen zu den Samenbläschen, welche aus einer in der Nähe gelegenen Ganglienmasse weit mehr vegetative Nervenfasern bekommen.

Die Gebärmutter ist vorherrschend von vegetativen Nervenfasern versorgt, nur wenige animale Nervenfäden verzweigen sich im Collum und Uterus selbst.

Während Kobelt von der geringen Zahl unbedeutender sensitiver Nerven, die sich vereinzelt in das voluminöse Scheidenrohr einsenken" spricht, weisen meine Präparate eine sehr bedeutende Anzahl von animalen Nervenbündeln nach, welche zur Scheide ziehen und sich in einen viel stärkeren vordern und einen schwächeren hintern Zug spalten. Der vordere stärkere Zug vertheilt sich in der vordern Wand der Scheide und in der grössern *Columna rugarum anterior*, der hintere schwächere in der hintern Wand und in der kleinern *Columna rugarum posterior*. Diese Nervenfäden nenne ich *Nv. vaginales columnae rugarum anterioris et posterioris*. Der Menge der Nervenfasern nach zu urtheilen, welche in diesen Runzelsäulen zur Vertheilung kommen, müssen dieselben einen der Zungenoberfläche gleichen Nervenreichthum besitzen.

Die *Rami haemorrhoidales medii* scheinen sich vorzugsweise in der Muskelschichte der mittleren Abtheilung des Rectums zu vertheilen. Die Versorgung auch dieses Ausscheidungsbehälters mit animalen Nervenfäden spricht ebenfalls für die Ansicht derer, welche einen Willenseinfluss auf die Zusammenziehung dieser Abtheilung des Mastdarmes bei der Koth- und Gasentleerung vertheidigen.

Die sensitiven Zweige des *Nv. vagus pelvis* versorgen somit, wenn auch gemengt mit vegetativen Nerven, so doch vorherrschend sämmtliche Abtheilungen des männlichen und weiblichen Geschlechts- und Harnapparates, welche innen ein sogenanntes Platten-Epithelium als Schutzhülle haben und die mithin als Fortsetzung der äussern Haut zu betrachten sind.

Die angegebene Analogie des *Nv. vagus* des Kopfes mit dem des Beckens habe ich in meiner Abhandlung etwas näher auszuführen versucht, und die hier begonnene Darlegung der Analogie und den Vergleich der Vertheilung der sensitiven Nerven am Kopfe und Becken weiter verfolgt, zugleich habe ich zu zeigen getrachtet, dass die im untern Verästelungsgebiete am Becken zur Vertheilung kommenden Nerven sich mit denen des Trigeminus am Kopfe und Gesichte recht passend vergleichen lassen.

## XXIII. SITZUNG VOM 16. OCTOBER 1862.

Herr Director K. W. Knochenhauer in Meiningen übersendet eine Abhandlung: „Über Flüssigkeiten im elektrischen Strome".

Herr Dr. K. Pokorny, Prosector an der k. k. Wiener Universität, überreicht eine Abhandlung, betitelt: „Ein Monstrum mit Aprosopie als ein kleiner Beitrag zur Anatomie der Monstrositäten".

Herr Dr. Alb. Madelung aus Gotha legt eine Abhandlung „über die regelmässigen Verwachsungen verschiedener Mineralien mit einander" vor.

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Akademie der Wissenschaften, Königl. Preuss., zu Berlin, Abhandlungen aus dem Jahre 1861. Berlin, 1862; 4°. — Monatsbericht. Juni 1862; 8°. — Preisfrage der philos.-histor. Classe der Königl. Preuss. Akademie der Wissenschaften für das Jahr 1865; 8°.

Austria, XIV. Jahrgang, XLI. Heft. Wien, 1862; 8°.

Baeyer, J. J., Das Messen auf der sphäroidischen Erdoberfläche. Als Erläuterung meines Entwurfes zu einer mitteleuropäischen Gradmessung. Nebst 4 Kupfertafeln. Berlin, 1862; 4°.

Bibliothèque Universelle de Genève: Archives des sciences physiques et naturelles. LXVI^me^ année. Nouvelle Periode, Tome X^e^, No. 37—40. Genève, 1861; N. P. Tome XIV^e^, No. 52, 54 & 55. Genève, 1862; 8°.

Brühl, Karl Bernhard, *Icones ad Zootomiam illustrandam.* Das Skelet der Krokodilinnen dargestellt in 20 Tafeln zur Erleichterung des Selbststudiums. Wien, 1862; Folio.

Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences, Tome XV, No. 12. Paris, 1862; 4°.

Cosmos, XI^e^ Anneé, 21^e^ Volume, 15^e^ Livraison. Paris, 1862; 8°.

Gesellschaft, Naturforschende, in Basel, Verhandlungen. III. Theil, 3. Heft. Basel, 1862; 8°.

Gesellschaft, Oberhessische, für Natur- und Heilkunde, IX. Bericht. Giessen, 1862; 8°.

— Naturhistorische, zu Hannover, X. & XI. Jahresbericht. Von Michaelis 1859 bis dahin 1861. Hannover, 1860 & 1862; 4°.

— Königl. physikalisch-ökonomische, zu Königsberg, Schriften. II. Jahrgang 1861. II. Abtheilung. Königsberg, 1862; 4°.

Hamburg. Gelegenheitsschriften der Hamburger Stadtbibliothek. Hamburg, 1859—1862; 8° & 4°.

Heidelberg, Universität. Akademische Gelegenheitsschriften für 1861—1862. Heidelberg & Berlin; 8° & 4°.

Istituto, R., Lombardo di scienze, lettere ed arti. Atti. Vol. III. Fasc. I—IV. Milano. 1862; 4°. — Memorie. Vol. VIII. (II dell. Serie II.) Fasc. VII; Vol. IX. (III della Serie II.) Fasc. I, Milano, 1862; 4°.

— I. R., Veneto di scienze, lettere ed arti. Atti. Tomo VII°. Serie 3ª, Disp. 7ª — 9ª. Venezia, 1861—62; 8°. — Memorie. Vol. X, Parte II, 1862. Venezia; 4°.

Jahresberichte. Siehe Programme.

Jena, Universität. Akademische Gelegenheitsschriften aus dem Jahre 1862. Hersfeld & Jena; 8° & 4°.

Koksc harow, Nicolai v., Beschreibung des Alexandrits. Mit 3 Tafeln. (Mém. de l'Acad. Imp. d. sciences de St. Pétersbourg, VII^e Serie, T. V, No. 2.) St. Petersburg, 1862; 4°.

Land- und forstwirthschaftliche Zeitung, XII. Jahrg., Nr. 29. Wien, 1862; kl. 4°.

Liharžik, Franz, Das Gesetz des Wachsthums und der Bau des Menschen etc. Mit 8 Tabellen und 9 lithogr. Tafeln. Nebst Prospectus. Wien, 1862; Gr.-Folio & 4°.

Loewy, Benjamin, Die Colonie Victoria in Australien; ihr Fortschritt, ihre Hilfsquellen und ihr physikalischer Charakter. Mit Zugrundelegung amtlicher Quellen dargestellt in Abhandlungen. Melbourne, 1861; 8°.

Maatschappij der Wetenschappen, Hollandsche, te Haarlem, Natuurkundige Verhandelingen. Tweede Verzameling. XVI. Deel. Haarlem, 1862; 4°.

Mittheilungen aus J. Perthes' geograph. Anstalt, Jahrgang 1862. IX. Heft. Gotha; 4°.

Nowakowski, Janusz Ferd., Życie i prace naukowe Jana Purkynè'go. Z Portretem. Warszawa, 1862; 8°.

Programme und Jahresberichte der Gymnasien zu Bistritz, Brixen, Czernowitz, Feldkirch, Iglau, Melk, Pilsen, Schässburg, zu den Schotten und am k. k. Theresianum in Wien, zu Teschen, Zara und Zengg, für das Schuljahr 1861/2; 4° & 8°.

Radcliffe Observatory, Astronomical and Meteorological Observations made in the Years 1859 & 1860. Vol. XX. Oxford, 1862; 8°.

Reichsanstalt, k. k. geologische, in Wien, Jahrbuch. 1861 & 1862. XII. Band, Nr. 3. Mai — August 1862. Wien; 8°. — Die fossilen Mollusken des Tertiärbeckens von Wien. Von M. Hörnes. II. Band, Nr. 3, 4. Bivalven. Mit 20 lithographirten Tafeln; 4°.

Rossi, Luigi Maria, Sulle cause, sui limiti e sulle mutue attinenze de' fenomeni nervosi. Padova, 1860; 8°.

Santini, Giov., Posizioni medie di 2246 stelle distribuite nella zona compresa fra li 12° 30′ e li 15° di declinazione australe. (Estr. dal. Vol. X delle Mem. dell' Istituto Veneto.) Venezia, 1862; 4°. — Cenni storici intorno alla misura dell' arco del Meridiano di 25° 20 eseguita in Russia dal 1812 fino al 1852. (Estr. dalla Revista dei Lavori dell' I. R. Acad. d. Sc. L. ed A. di Padova, 3° e 4° Trim. del 1861—62.) Padova, 1862; 8°.

Semmelweis, Ig. Ph., Offener Brief an sämmtliche Professoren der Geburtshilfe. Ofen, 1862; 8°.

Sinnett, Frederick, An Account of the Colony of South Australia prepared for Distribution at the International Exhibition of 1862. London, 1862; 8°.

Société de Biologie, Comptes rendus des séances et Mémoires. Tome II[e] de la 3[me] Série. Année 1860. Paris, Londres, New York, 1861; 8°.

— géologique de France, Bulletin. 2[me] Série, Tome XVIII[e], Feuilles 44—52. 1860 à 1861, Tome XIX[e], Feuilles 13—32. Paris, 1861 à 1862; 8°.

Society, the Asiatic —, of Bengal, Journal. N. S. Vol. XXX. No. 3 & 4. 1861. Vol. XXXI, Nr. 1. Calcutta, 1862; 8°.

— The Royal —, Proceedings. Vol. XI, No. 47 & 48. London, 1861 & 1862; 8°.

Society, the Chemical —, Journal. Vol. XV. 1—4. (No. 57—60.) London, 1862; 8°.

— The Royal Geographical —, of London, Journal. Vol. XXXI. London, 1861; 8°. — Proceedings. Vol. VI, No. 3 & 4. London, 1862; 8°.

— The American Philosophical —, Proceedings. Vol. VII. No. 64. Philadelphia, 1861; 8°.

Verein, naturhistorisch-medicinischer, zu Heidelberg, Verhandlungen. II. Band, 6. Heft. Heidelberg, 1862; 8°.

— für Naturwissenschaften zu Hermannstadt, Verhandlungen und Mittheilungen. Jahrg. XIII, Nr. 1—6. Hermannstadt, 1862; 8°.

— für Naturkunde zu Pressburg, Verhandlungen. IV. Jahrgang 1859, V. Band, 1860 & 1861. Pressburg; 8°.

Wien, Universität, Verzeichniss der Vorlesungen im Wintersemester 1862/63. Wien, 1862; 4°.

Wiener medicinische Wochenschrift, XII. Jahrgang, Nr. 41. Wien, 1862; 4°.

Zantedeschi, Di un elettroscopio dinamico-atmosferico et delle osservazioni elettro-dinamiche eseguite con esso. (Estr. dal. Vol. VII, Serie 3ª degli Atti dell' Istituto Veneto.) 8°.

# *Die obere Nummulitenformation in Ungarn.*

Von **Dr. Karl A. Zittel.**

(Mit 3 Tafeln.)

## I. Geologische Verhältnisse der oberen Nummulitenformation in Ungarn.

Die Nachrichten über die obere Nummulitenformation in Ungarn sind äusserst spärlich, die Literatur darüber wenig zahlreich und bis auf die Arbeiten von Herrn Bergrath Lipold und Professor Peters auf kurze Bemerkungen beschränkt, die in verschiedenen Zeitschriften vertheilt sind.

Wohl die erste Erwähnung des Vorkommens eocäner Versteinerungen aus der Gegend von Gran geschah durch Herrn Bergrath von Hauer, der im Jahre 1846 einen *Fusus* aus den dortigen Kohlengruben im Vereine der Freunde der Naturwissenschaften vorlegte.

Die erste auf die obere Nummulitenformation bezügliche literarische Arbeit findet man im Jahrbuche der geologischen Reichsanstalt für 1853 [1]), wo Herr Bergrath Lipold eine Beschreibung der in der Gegend von Gran auftretenden Braunkohlenflötze gibt. In dieser trefflichen bergmännischen Untersuchung spricht sich jedoch Herr Lipold nicht eingehender aus über die geologische Stellung der Kohlenflötze und deren Beziehung zur eocänen und neogenen Formation, die beide in nicht geringer Mächtigkeit entwickelt sind. Die einzelnen Schichten werden allerdings mit grosser Genauigkeit angeführt, ihr petrographischer Charakter beschrieben,

[1]) Jahrb. geol. Reichs. 1853. 1. Heft. p. 140.

allein es fehlen leider die Angaben der Petrefakten, die allein eine sichere Altersbestimmung ermöglichen.

Im nämlichen Jahre gab Herr M. v. Handtken [1]) in derselben Zeitschrift ein genaues geologisches Profil über den Kohlenbau von Dorogh bei Gran und machte eine Anzahl eocäner Versteinerungen daher namhaft.

Im Jahre 1854 [2]) berichtet Herr Dr. M. Hörnes über die Vorkommnisse von Eocänpetrefakten aus der Gegend von Gran. Wenn auch die Bestimmungen einzelner dieser angeführten Arten in vorliegender Arbeit geändert wurden, so hat sich doch die von H. Hörnes ausgesprochene Ansicht, dass nämlich die ganze Fauna grosse Übereinstimmung mit dem Pariser Grobkalk zeige, durch eine abermalige Untersuchung des mittlerweile bedeutend vermehrten Materials bestätigt.

In den Verhandlungen des Pressburger Vereines für Naturkunde [3]) finden sich mehrere Notizen sowohl über die Gegend von Gran als über Pussta Forna, ohne jedoch neue Thatsachen zu liefern.

Im Jahre 1859 [4]) endlich erschienen „die geologischen Studien aus Ungarn von Dr. K. Peters". Mit dieser trefflichen Arbeit ist ein mächtiger Schritt in der Kenntniss der obern Nummulitenformation überhaupt geschehen, und die bisher ungenügend bekannten geologischen Verhältnisse der Umgebung von Gran sind auf das Klarste aus einander gesetzt. Die wichtigsten Resultate der Untersuchungen von Peters sollen daher in folgendem Auszuge kurz zusamengefasst werden.

Die obere Nummulitenformation hat im Gegensatz zu der weit ausgedehnten Masse des untern Nummulitenkalkes eine beschränkte Verbreitung in Ungarn und scheint sich nur in einem oder mehreren kleinen Becken abgesetzt zu haben, deren Zusammenhang und Erstreckung durch die mächtige Bedeckung von Neogenschichten und Löss nicht ermittelt werden kann. Nach der Ansicht von Peters zieht sich dieselbe jedoch weithin unter dieser Decke fort. Die Kenntniss dieser Formation wäre wahrscheinlich eine weit unvollständigere geblieben, hätten nicht die darin vorkommenden mächtigen

[1]) Jahrb. geol. Reichs. 1853. 3 Heft. p. 403.
[2]) Jahrb. Leonh. und Bronn 1854, p. 573.
[3]) Verh. Ver. Nat. Presb. 1858, II. 16.
[4]) Jahrb. geol. Reichs 1859. IV. p. 483.

Kohlenflötze die Veranlassung zu zahlreichen bergmännischen Versuchen geboten, und wären nicht die Schichten durch mehrere Schächte und Bohrversuche durchsenkt und durch einzelne Tagebaue blossgelegt worden. Indessen trotz dieser günstigen Verhältnisse sind die Aufschlüsse ziemlich spärlich und nur an wenig Orten tritt die obere Nummulitenformation zu Tage. In der Gegend von Gran erscheint sie in zusammenhängenden Partien entlang der Donau und als eine selbstständige Hügelreihe zwischen Bajot, Piszke und Nagy-Sáp. — Weit entfernt davon findet sich am südöstlichen Abhange des Bakonyer Waldes ein anderer Aufschluss in der Pussta Forna bei Stuhlweissenburg, wo durch einen Versuchsschacht eine Anzahl sehr schön erhaltener Versteinerungen zu Tage kam. Diese zeigen zwar manche Verschiedenheit mit den Graner Vorkommnissen und es fehlen insbesondere die Nummuliten, jedoch sind einige der bezeichnendsten Arten, wie *Cerithium calcaratum* und *corvinum*, *Fusus polygonus* u. A. auch hier in grosser Häufigkeit. Seitdem der Versuchsschacht bei Forna zugeschüttet ist, gehört dieser Ort leider zu den verlorenen Fundstellen.

Für die geologische Stellung der obern Nummulitenformation sind die Aufschlüsse bei dem Dorfe Kovácsi von der grössten Wichtigkeit, da hier die Auflagerung derselben auf den untern Nummulitenkalk von Herrn Peters beobachtet wurde, und damit ihr geologischer Horizont genau bestimmt wird.

Für die Specialgliederung der einzelnen Schichten sind die Kohlenbauten bei Tokod und Dorogh besonders lehrreich, und ich lasse hier die nach den Angaben von Prof. Peters zusammengestellten Profile dieser beiden Orte folgen.

### I. Tokod.

| | | |
|---|---|---|
| | Feinkörniger Nummulitensandstein. | marine Bildung |
| 18′ | Sandiger Nummulitenkalktegel mit *Cerithium striatum*, *C. calcaratum*, *Corbula semicostata* etc. | marine Bildung |
| 2–3′ | Firstenflötz. | Süsswasserbildung |
| 1′ | Kalkmergel. | Süsswasserbildung |
| 24′ | Oberflötz. | Süsswasserbildung |
| 3′ | Mittelstein, Süsswasserkalk. | Süsswasserbildung |
| 12-15′ | Unterflötz. | Süsswasserbildung |
| | Liegendes; Mergelschiefer. | Süsswasserbildung |

**2. Dorogh.**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 36′ | Löss. | Diluvium. | | |
| 42′ | Sand. | | | |
| 72′ | Plastischer Thon mit Meletta in nicht vollständig concordanter Schichtung der Eocänformation aufgelagert, | neogen. | | |
| 30-42′ | Tegel mit *Cerithium striatum* und *calcaratum* [1]), *Ampullaria perusta*, *Fusus polygonus* etc. | | marine Bildung. | eocän. |
| 30′ | Mergel mit schlecht erhaltenen Süsswasserschnecken. Hauptkohlenflötz mit Zwischenschichten eines blätterigen Thonmergels. | | Süsswasserbildung, | |
| 24′ | Drei kleinere Kohlenflötze von dünnen Mergelschichten, die erfüllt sind mit zerdrückten Süsswasserschnecken. | | | |
| | Liegendes. Mergelschichte mit Steinkernen von *Lymnaea* und *Paludina* | | | |
| | Dachsteinkalk. | | | |

Die in den marinen Schichten vorkommenden Nummuliten sind nach der freundlichen Bestimmung Dr. Stache's *N. variolaria* Sow., *N. contorta* Desh. und *N. laevigata* Lam.

Aus Vorhergehendem geht also hervor:

1. dass die obere Nummulitenformation den untern Nummulitenkalk, der durch seine organischen Überreste gänzlich verschieden ist, direct überlagert, und dass dieselbe an den ungarischen Localitäten 2. aus einer untern Süsswasserbildung mit Kohlenflötzen, und aus einer obern marinen Bildung mit wohlerhaltenen Versteinerungen und zuweilen grossen Massen von Nummuliten zusammengesetzt ist.

---

## II. Paläontologische Verhältnisse.

Die Versteinerungen aus den Süsswasserschichten der obern Nummulitenformation, die vorzüglich den Geschlechtern *Planorbis*, *Lymnaea*, *Paludina* und *Pupa* angehören, sind leider so mangelhaft erhalten, ausserdem ist das vorhandene Material in der Sammlung

[1]) Aus dem Profile von Herrn v. Handtken geht hervor, dass eine obere Nummuliten führende Schicht, wie bei Tokod, auch hier vorhanden sei.

des k. k. Hof-Mineraliencabinets aus diesen Schichten ein so unvollständiges, dass eine genauere Bestimmung derselben nicht möglich war. Die beifolgende Abhandlung beschränkt sich daher auf die Beschreibung der in den marinen Schichten auftretenden Mollusken, die durch wiederholte Zusendungen der Herren Prof. Romer, Mayer und von Handtken, so wie durch die Sammlung, welche Herr Director Hörnes selbst an Ort und Stelle angestellt hatte, im Verlaufe der Jahre in nicht unbedeutender Anzahl zusammengebracht wurden und die bei weitem die vollständigste Sammlung aus jener Gegend sein dürften. Es liegt nun allerdings ausser allem Zweifel, dass Sammlern noch reichlich Gelegenheit gegeben sein wird, zahlreiche, in dieser Schrift unerwähnte Arten aufzufinden, und vorzüglich dürften Nachgrabungen in der Pussta Forna eine schöne Ausbeute trefflich erhaltener Versteinerungen liefern.

Wenn nun aus diesen Gründen die vorliegende Arbeit nicht im entferntesten Anspruch auf Vollständigkeit machen kann, so erschien es trotzdem als ein dringendes Bedürfniss, wenigstens das bisher Gesammelte einer kritischen Bestimmung zu unterziehen und den paläontologischen Charakter der betreffenden Schichten festzusetzen.

Ausser den beschriebenen Mollusken kommen in der obern Nummulitenformation mehrere Arten von Nummuliten vor, unter denen sich, nach der Bestimmung von Herrn Dr. Stache, *Nummulites variolaria* Sow., *N. contorta* Desh. und *N. laevigata* befinden. Ausserdem liegen noch Exemplare von *Serpula spirulaea, Trochocyathus* sp., und ein ziemlich wohl erhaltener *Cancer* aus der Gegend von Gran vor.

Die in der zweiten Abtheilung dieser Arbeit erwähnten Conchylien, aus den theils brakischen, theils vollständig marinen Tegelschichten vertheilen sich nach beiliegender Tabelle folgendermassen:

| | Obere Nummulitenformation von Ungarn | | Localitäten zur Vergleichung | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Oligocän | Ober - Eocän | | | | | Unter - Eocän | | |
| | Umgebung von Gran (Piszke, Tokod etc.) | Forna bei Stuhlweissenburg | Sables de Fontainebleau; Becken v. Mainz und Nord-Deutschland | Obere Nummulitenformation | | Sables moyens | London-clay | Grobkalk | Untere Nummulitenformation | Sables soissonnais |
| | | | | Ronca, Vicentino | Übrige Localitäten | | | | | |
| *Ancillaria propinqua* Zitt. . . . | h | — | s | — | — | — | — | — | — | — |
| *Marginella eburnea* Lam. . . . | h | h | — | nh | — | h | h | hh | — | — |
| „ *ornlata* Lam. . . . . | — | h | — | — | — | h | h | hh | Kressenberg | — |
| „ *nitidula* Desh. . . . . | s | — | — | — | — | — | — | nh | — | — |
| *Voluta subspinosa* Brongt. . . | s | — | — | s | — | — | — | — | — | — |
| *Buccinum Hörnesi* Zitt. . . . . | h | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| *Fusus maximus* Desh. . . . . | ss | — | — | — | — | — | h | | Pau; Nizza | — |
| „ *Noë* Lam. . . . . | h | — | — | nh | Gap; Gutt.; Promina | — | h | hh | Nizza | — |
| „ *rugosus* Lam. . . . . | nh | — | — | nh | — | — | h | h | Pau; Nizza | nh |
| „ *polygonus* Lam. . . . . | hh | hh | — | hh | — | hh | h | h | — | — |
| „ *subcarinatus* Lam. . . . | s | — | — | h | — | hh | — | — | — | — |
| *Pleurotoma Deshayesi* Zitt. . . | ss | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| „ misera Zitt. . . . . | s | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| *Cerithium lemniscatum* Brongt. | — | s | — | s | — | — | — | — | — | — |
| „ *Hungaricum* Zitt. . . . . | — | hh | — | — | — | — | — | — | — | — |
| „ *calcaratum* Brongt. . . | h | hh | — | h | — | — | — | — | — | — |
| „ *bicalcaratum* Brongt. . . | nh | s | — | hh | — | — | — | — | — | — |
| „ *striatum* Defr. . . . . | h | — | — | — | Veglia | s | — | — | — | — |
| „ *corvinum* Brongt. . . . | h | hh | — | h | — | — | — | — | — | — |
| „ *auriculatum* Schloth. . . | s | — | — | h | Guttaring; St. Bonnet | — | — | — | — | — |
| „ *plicatum* Brug. . . . . | nh | — | hh | nh | St. Bonnet; Faudon etc. hh | ? | — | ? | — | — |
| Summe . . . | 18 | 8 | 1 | 13 | 4 | 5 | 6 | 7 | 4 | 1 |

| | Obere Nummulitenformation von Ungarn | | Localitäten zur Vergleichung | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Oligocän | Ober - Eocän | | | | | Unter - Eocän | |
| | Umgebung von Gran (Piszke, Tokod etc.) | Forna bei Stuhlweissenburg | Sables de Fontainebleau; Becken v. Mainz und Nord-Deutschland | Obere Nummulitenformation | | Sables moyens | London-clay | Grobkalk | Untere Nummulitenformation | Sables soissonnais |
| | | | | Ronca, Vicentino | Übrige Localitäten | | | | | |
| *Cerithium trochleare* Lam. | nh | — | hh | h | Diablerets, Cordaz | — | — | — | — | — |
| „ *cristatum* Lam. | — | h | — | — | — | — | — | hh | — | — |
| „ *muricoides* Lam. | — | s | — | — | — | — | — | nh | — | — |
| *Natica incompleta* Zitt. | — | hh | — | — | — | — | — | — | — | — |
| *Neritina lutea* Zitt. | — | s | — | — | — | — | — | — | — | — |
| *Delphinula canalifera* Lam. | s | s | — | — | — | — | — | h | — | — |
| *Bulla Fortisii* Brongt. | s | — | — | s | — | — | — | — | — | — |
| „ *cylindroides* Desh. | nh | h | — | — | — | h | — | hh | — | — |
| *Eulima Haidingeri* Zitt. | — | nh | — | — | — | — | — | — | — | — |
| *Ampullaria perusta* Brongt. | hh | — | — | hh | Guttaring; Dubrav.; Oberburg etc. | — | — | — | — | — |
| *Pirena Fornensis* Zitt. | — | h | — | — | — | — | — | — | — | — |
| *Melania Stygii* Brongt. | hh | — | — | hh | Promina | — | — | — | — | — |
| „ *striatissima* Zitt. | nh | — | — | — | Siebenbürgen | — | — | — | — | — |
| „ *distincta* Zitt. | — | h | — | — | — | — | — | — | — | — |
| *Diastoma costellata* Lam. | nh | — | — | h | Gap; Faudon; Promina etc. | s | — | hh | — | — |
| „ *elongata* Brongt. | h | — | — | h | — | — | — | — | — | — |
| *Rissoina Schwartzii* Desh. | — | h | — | — | — | nh | — | nh | — | — |
| *Turritella carinifera* Desh. | s | — | — | s | — | s | h | hh | Biarritz; Nizza etc. | — |
| „ *vinculata* Zitt. | nh | ss | — | — | — | — | — | — | — | — |
| „ *elegantula* Zitt. | — | h | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Summe | 29 | 20 | 2 | 20 | 9 | 9 | 7 | 14 | 5 | 1 |

| | Obere Nummulitenformation von Ungarn | | Localitäten zur Vergleichung | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Oligocän | Ober - Eocän | | | | | Unter - Eocän | | |
| | Umgebung von Gran (Piszke, Tokod etc. | Forna bei Stuhlweissenburg | Sables de Fontainebleau; Becken v. Mainz und Nord-Deutschland | Obere Nummulitenformation | | Sables moyens | London-clay | Grobkalk | Untere Nummulitenformation | Sables sois-sonnais |
| | | | | Ronca, Vicentino | Übrige Localitäten | | | | | |
| *Gastrochaena ampullaria* Lam. | h | — | — | — | — | — | ? | h | — | — |
| *Corbula semicostata* Bell. . . . | s | — | — | — | Veglia | — | — | — | Nizza | — |
| „ *planata* Zitt. . . . . | s | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| „ *angulata* Lam. . . . . | nh | h | — | — | — | hh | — | h | Nizza | nh |
| *Pholadomya Puschi* Goldf. . . | s | — | Bünde | — | Ostrovizza; Oberburg etc. | — | — | — | Biarritz; Nizza | — |
| *Psammobia pudica* Brongt. . . | nh | — | — | s | Diablerets | — | — | — | — | — |
| *Cytherea Petersi* Zitt. . . . . | hh | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| „ *deltoidea* Lam. . . . . | — | hh | — | — | — | — | — | hh | — | — |
| *Cardium? gratum* Desh. . . . | — | ss | — | — | Promina | s | — | s | Nizza | — |
| *Lucina Haueri* Zitt. . . . . | — | h | — | — | — | — | — | — | — | — |
| „ *crassula* Zitt. . . . . | — | s | — | — | — | — | — | — | — | — |
| *Cardita Laurae* Brongt. sp. . . | nh | — | — | nh | — | — | — | — | — | — |
| *Nucula mixta* Desh. . . . . | s | — | — | — | — | s | — | h | — | — |
| *Leda striata* Lam. . . . . | h | — | — | — | — | — | — | h | — | — |
| *Trigonocoelia media* Desh. . . | — | h | — | — | — | hh | — | — | — | — |
| *Arca quadrilatera* Lam. . . . | — | h | — | — | — | — | — | hh | — | — |
| *Modiola Fornensis* Zitt. . . . | — | ss | — | — | — | — | — | — | — | — |
| *Avicula trigonata* Lam. . . . . | — | s | — | — | — | — | — | h | — | — |
| *Ostrea longirostris* Lam. . . . | — | nh | hh | nh | — | — | s | — | — | — |
| „ *supranummulitica* Zitt. . | hh | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| *Terebratulina striatula* Sow. . | s | — | — | — | — | — | nh | — | — | — |
| Summe . . . | 41 | 30 | 4 | 23 | 13 | 13 | 9 | 22 | 9 | 2 |

Die in dieser Tabelle angeführten Arten sind wie ersichtlich in der Weise vertheilt, dass unter 62 Arten 41 in der Gegend von Gran und 30 in Forna vorkommen.

Folgende 9 Species sind beiden Localitäten gemeinschaftlich:

*Marginella eburnea* Lam.
*Fusus polygonus* Lam.
*Cerithium calcaratum* Brongt.
„ *corvinum* Brongt sp.
„ *bicalcaratum* Brongt.
*Delphinula canalifera* Lam.
*Bulla cylindroides* Desh.
*Turritella vinculata* Zitt.
*Corbula angulata* Lam.

Es sind demnach fast ein Drittel der in Forna vorkommenden Arten mit solchen aus der Gegend von Gran identisch und an diesen gerade einige der häufigsten und bezeichnendsten Species, die Zusammengehörigkeit der beiden Localitäten dürfte daher ausser Zweifel sein, und die sonstigen Abweichungen der Fauna könnten wohl darin ihre Erklärung finden, dass dieselben verschiedenen bathymetrischen Stufen angehörten. Den beiden Localitäten sind 19 Species eigenthümlich und anderwärts nicht bekannt, und zwar fallen von diesen 9 auf die Umgegend von Gran und 10 auf die Pussta Forna.

Mit Ronca und den benachbarten Fundorten im Vicentinischen sind 23 Species (und zwar mit Gran 21, mit Forna 6), also über ein Drittel sämmtlicher Arten gemeinschaftlich, was bei der nicht allzureichen Fauna von Ronca eine überaus starke Quote ist.

Mit anderen Localitäten der obern Nummulitenformation, die ungefähr einen gleichen geologischen Horizont mit Ronca bilden, und unter denen vorzüglich zu nennen sind: Guttaring in Kärnten, Polschitze in Krain, Oberburg in Steiermark, Monte Promina u. a. O. in Dalmatien, Insel Veglia, Diablerets und Cordaz in der Schweiz. Gap etc., sind 13 Arten gemeinschaftlich. Man kann dieselbe demnach füglich unter die „Leitmuscheln" dieses Horizontes zählen. Es sind dies:

*Fusus Noë* Lam.
*Cerithium striatum* Defr.
„ *auriculatum* Schloth.
„ *plicatum* Brug.
„ *trochlearе* Lam.
(*C. Diaboli* Brongt.)

*Ampullaria perusta* Brongt.
*Melania Stygii* Brongt.
*Diastoma costellata* Lam. sp.
*Corbula semicostata* Bell.
*Phaladomya Puschi* Goldf.
*Psammobia pudica* Brongt.
*Cardium gratum* Desh.

Grosse Übereinstimmung bietet auch die Fauna der ungarischen obern Nummulitenformation mit dem Grobkalke, mit dem 22 Species gemeinschaftlich sind, worunter einige sehr häufig vorkommende Arten, wie *Fusus Noë*, *Diastoma costellata*, *Turritella carinifera*, *Cytherea deltoidea* etc.

Weniger zahlreich sind die identischen Arten mit dem mittleren Meeressande (Sables de Beauchamps) des Pariser Beckens; sie belaufen sich auf die Zahl 12, allein unter diesen gehören *Fusus polygonus* und *subcarinatus*, *Corbula angulata* und *Trigonocoelia media* zu den für diesen Horizont bezeichnendsten und häufigsten Arten.

Mit dem gleicher Altersstufe angehörigen Londonclay sind 9 Arten gemeinschaftlich.

Die gleiche Anzahl von Species findet sich auch in der untern Nummulitenformation, und zwar sind dies folgende:

*Marginella ovulata* Lam.
*Fusus maximus* Desh.
„ *rugosus* Lam.
*Turritella carinifera* Desh.
*Corbula semicostato* Bell.
„ *angulata* Lam.
*Pholadomya Puschi* Goldf.
*Cardium gratum* Desh.

Mit Ausnahme der *Corbula semicostata* Bell. und *Pholadomya Puschi* Goldf. finden sich jedoch sämmtliche dieser Species im Grobkalke von Paris. Die beiden anderen nicht im Pariser Becken vorkommenden Arten sind dagegen in der oberen Nummulitenformation von Veglia u. a. O. häufig.

Aus dem untern Meeressand des Pariser Beckens *(Sables Soissonais)* sind nur 2 Species vorhanden:

*Fusus rugosus* Lam., und
*Corbula angulata* Lam.

Die Hauptverbreitung dieser beiden Arten ist indessen erst im Grobkalke oder mittleren Meeressande zu suchen.

Auffallend gering ist die Anzahl der oligocänen Arten, die doch sonst an einzelnen Localitäten der obern Nummulitenformation einen beträchtlichen Theil der Fauna bilden. Es fanden sich in Ungarn nur:

*Cerithium plicatum* Brug.
„ *trochleare* Lam. } Gran.
*Pholadomya Puschi* Lam.
*Ostrea longirostris* Lam. (Forna.)

Mit Ausnahme des *Cerithium plicatum* Brug., dessen Auftreten in echt eocänen Schichten wenigstens noch zweifelhaft ist, sind alle diese Arten bereits von mehreren Orten aus der Eocänformation bekannt. *Cerithium trochleare* Lam. hat zwar seine Hauptverbreitung in den Sables de Fontaineblau, jedoch ist die von Brongniart unter dem Namen *C. Diaboli* beschriebene Varietät, die sich auch bei Piszke findet, längst bekannt aus den oberen Nummulitenschichten von Diablerets. — Die *Pholadomya Puschi* Goldf. ist in den unteren Nummulitenkalken höchst verbreitet und wird deren Identität mit der oligocänen Form zudem von manchen Autoren bezweifelt; ferner wird das Vorkommen der *Ostrea longirostris* in Londonclay durch das kürzlich erschienene Werk von Searles Wood bestätigt, so dass sich die ausschliesslich Oligocänen oder noch jüngeren Arten auf *Cerithium plicatum* reduciren, dessen überaus weite Verbreitung sowohl in oligocänen als neogenen Schichten bekannt ist.

Fassen wir die Resultate dieser Vergleichungen zusammen und bestimmen den Gesammtcharakter der oberen Nummulitenformation in Ungarn, so stellt sich heraus, dass dieselbe mit

**Ronca und nach dem mit dem Pariser Grobkalk**

die grösste Übereinstimmung zeigt.

## III. Verbreitung und geologische Stellung der oberen Nummuliten-Formation überhaupt.

Im vorhergehenden Abschnitte wurde durch die paläontologischen Vergleiche nachgewiesen, dass die obere Nummulitenformation in Ungarn die grösste Ähnlichkeit mit den Roncaschichten habe, und dass dieselben daher wohl dem gleichen geologischen Horizonte angehören. Die Verschiedenheit dieser Schichten von dem untern Nummulitenkalk, der sich besonders bei Biarritz, Nizza,

Kressenberg etc. durch Reichthum an Versteinerungen auszeichnet, wurde schon durch zahlreiche Beobachter erkannt und eine Reihe von Gebilden, die sich nach ihren Fossilresten weit mehr an Ronca anschliessen, wurde unter dem Namen obere Nummulitenformation von dem tiefer liegenden und durch andere Versteinerungen charakterisirten Nummulitenkalk abgeschieden.

So ist durch Hébert und Rénévier die Ähnlichkeit der Fauna von Faudon und St. Bonnet bei Gap, von Entrevernes und Pernant in Savoyen und von Diablerets und Cordaz in der Schweiz mit der von Ronca festgestellt worden.

In gleicher Weise geschah dies durch v. Hauer und Lipold von Guttaring und Althofen in Kärnten und Polschitze in Krain, durch Ettingshausen, Rolle und Gümbel von Häring (Tirol), Sotzka und Oberburg in Steiermark, durch v. Hauer und Osw. Heer vom Monte Promina (Ostrovizza, Dubravizza etc.) in Dalmatien, durch Stache von der Insel Veglia und einem Theile der istrischen Nummulitenformation und durch Peters von den ungarischen Localitäten.

Es bleibt uns nur noch übrig einige Worte über die geologische Stellung dieses ganzen Horizontes beizufügen, eine Frage die schon zu den verschiedensten Ansichten Veranlassung gegeben hat.

Hébert und Rénévier [1]) gelangen nach einem genauen Studium der Versteinerungen der nummulitenführenden Schichten der Umgebung von Gap, Savoyen und der südwestlichen Schweiz zu dem Resultate, dass dieselben die grösste Übereinstimmung mit Ronca besitzen, dass eine fast gleiche Anzahl von eocänen und oligocänen Species zusammen vorkommen, und dass die ganze Fauna höchst bedeutende Verschiedenheit besitzt mit der unteren Nummulitenformation von Nizza, Corbières, Biarritz etc. Die stratigraphischen Verhältnisse aller dieser Localitäten sind indessen nicht geeignet, um die geologische Stellung genau zu bestimmen, wesshalb die beiden Gelehrten diese Frage ungelöst lassen und nur nach dem paläontologischen Charakter die sogenannte obere Nummulitenformation mit einigem Zweifel zwischen die Sables de Beauchamps (mittlerer Meeressand Parisien B) und die Sables de Fontainebleau (oligocän) stellen.

Durch unsern ersten Theil glauben wir die von Hébert und Rénévier aufgestellten Fragen gelöst zu haben, dass nämlich:

[1]) Terr. num. sup. Bull. stat. Isère. 1855.

1. Die Schichten der obern Nummulitenformation keine locale Facies des untern Nummulitenkalkes sind, sondern einer verschiedenen Altersstufe angehören, und dass

2. dieselben den untern Nummulitenkalk überlagern, und daher die ganze Nummulitenformation eben so aus einzelne Etagen von verschiedenem Alter zusammengesetzt ist, wie die übrige Eocänformation in dem nördlichen Meeresbecken.

Es handelt sich demnach nur noch um die geologische Eintheilung dieser obern Abtheilung der Nummulitenformation, die wegen ihrer eigenthümlichen paläontologischen Verhältnisse öfters der Oligocän- (oder Unter-Miocän-) Gruppe zugetheilt wurde.

Karl Mayer [1]) stellt Ronca und alle gleichartigen Gebilde in seine tongrische Stufe, die dem untern Oligocän von Beyrich entspricht und den Meeressand von Alzey, die Sables de Fontainebleau, die Faluns de Gaas u. a. m. umfasst. Unter den Thatsachen, die er zur Begründung dieser Eintheilung anführt, bildet, ausser dem Vorkommen von Oligocän-Arten in der obern Nummulitenformation, die stratigraphische Stellung der Faluns de Gaas und deren Gleichaltrigkeit mit Ronca den wichtigsten Haltpunkt. Es würde uns weit über die Grenzen unserer jetzigen Aufgabe führen, eine eingehende Erörterung dieser Frage anzustellen, die jedoch keineswegs als entschieden angesehen werden darf, wenn sich eine Autorität wie Deshayes auf das Entschiedenste dagegen ausspricht.

Die Ansicht K. Mayer's gewinnt zwar eine mächtige Unterstützung durch die trefflichen Arbeiten von Osw. Heer, wonach die Flora der obern Nummulitenformation eine viel grössere Übereinstimmung mit der Neogen- als mit der Eocänflora zeige; allein die Untersuchungen über die Fauna der obern Nummulitenformation von Ungarn, Ronca und mehreren anderen Localitäten ergeben das Resultat, dass dieselbe sich weit mehr der Eocän- als der Oligocänfauna nähere und dass eine Trennung derselben von der Eocänformation wenigstens nach den Thierresten unmöglich sei.

[1]) Verhandl. Schweiz. Ges. für Naturw. 1857. p. 184.

Ich halte übrigens eine Eintheilung der oberen Nummulitenformation in die tongrische Stufe nicht sowohl aus diesem Grunde, als auch aus stratigraphischen Rücksichten für unzulässig. Es wurde nämlich von Chamousset[1]) nachgewiesen, dass die Lignite von Entrevernes vom Flysch überlagert werden, ausserdem haben wir uns selbst in Dalmatien überzeugen können, dass am Monte Promina der Tasello (Flysch) auf das regelmässigste über den petrefaktenreichen Schichten der obern Nummulitenformation liegt, und es würde demnach dieselbe nach der K. Mayer'schen Eintheilung noch unter die ligurische Stufe fallen müssen.

Wenn nun die Frage über die geologische Stellung der obern Nummulitenformation noch keineswegs für abgeschlossen zu halten ist, so hoffe ich doch durch die gegenwärtige Arbeit einen kleinen Beitrag zu ihrer weitern Kenntniss geliefert zu haben, und wenn mich auch die Untersuchung der Fossilreste der ungarischen Localitäten zum Schlusse geführt haben, dass sich dieselben auf das Engste an die Eocänfauna anschliessen, so dürfte ein endgiltiges Urtheil über das Alter derselben erst gefällt werden nach einer vollständigen paläontologischen Bearbeitung der zahlreichen und zum Theil noch unvollständig bekannten Fundorte der obern Nummulitenformation.

Ehe ich die vorliegende Arbeit zum Abschlusse bringe, kann ich nicht umhin der ausserordentlichen Liberalität zu gedenken, mit welcher mir sowohl die Bibliothek und Sammlung des k. k. Hof-Mineraliencabinets, als auch das reiche Material der k. k. geologischen Reichsanstalt zu Gebote gestellt wurde. Vor Allem aber möchte ich dem Vorstande des Hof-Mineraliencabinets Herrn Dr. M. Hörnes meinen verbindlichsten Dank zollen, für die freundliche Aufmunterung und Unterstützung, welche er der auf seinen Wunsch unternommenen Arbeit während ihrer ganzen Ausführung zu Theil werden liess. — Sollte diese Schrift die Kenntniss einer Formation, die zu so wiederstreitenden Ansichten Veranlassung gegeben hat, um einen kleinen Schritt weiter fördern und sollte sie Anregung zu ferneren, umfassenderen Studien geben, so ist der Zweck derselben vollkommen erreicht, wenn auch die darin gewonnenen Resultate in späterer Zeit geändert und ergänzt oder als irrig erkannt werden sollten.

[1]) Bull. Soc. géol. 1844. 2. Sér. I. p. 628.

## Beschreibung der Mollusken.

### Gastropoden.

#### Conus sp.

Zwei junge Exemplare aus Forna zeigen viele Übereinstimmung mit dem *Conus crenulatus* Desh., jedoch ist eine sichere Bestimmung bei dieser Altersstufe nicht möglich.

#### Ancillaria propinqua Zitt. Taf. I, Fig. 1 *a*, *b*.

*Char. Testa ovato-conica, spira callosa, suturis transparentibus. Anfractus 5 nitidi; ultimus laevigatus, unica ad basim taenia angusta. Taenia superne sulco profundo cincta. Varix columellaris multistriata. Labrum externum unidentatum. Apertura ovato-acuta, parte superiori paullo callosa.*

Höhe 12 Mill., Breite des letzten Umgangs 5 Mill.

Schale oval-konisch, emailartig, glänzend, die Suturen der Umgänge jedoch immer noch durchscheinend und erkennbar. Das aus 5 Umgängen bestehende Gewinde läuft spitz zu. Der letzte Umgang ist ohne die bei fast allen Arten vorkommende obere Spirallinie, die sonst ein oberes, breites Band zu bilden pflegt, und es ist nur das untere, schmale Band vorhanden, das durch eine tiefe Furche nach oben hin begrenzt und wie der ganze Umgang mit Emailsubstanz bedeckt ist. Die Furche bildet am äussern Rande einen spitz vorstehenden Zahn. Die Spindelwulst ist mit zahlreichen Streifen bedeckt; die Mundöffnung oval, am obern Theile mit einer kleinen, schwieligen Absonderung.

Der Zahn an der Aussenlippe schliesst den grössten Theil der Ancillarien von der Vergleichung mit unserer Species aus, und es ist nur *Ancillaria dubia* Desh., die durch ihre grosse Ähnlichkeit in Form und Grösse leicht damit zu verwechseln wäre. Indessen der Mangel des obern breiten Bandes am letzten Umgang und die tief eingeschnittene, schmale Furche an der obern Begrenzung des Bandes sind Merkmale die leicht in's Auge fallen. *Ancillaria Studeri* Héb. et Ren. ist noch weit mehr verschieden.

Die *A. propinqua* ist in Piszke häufig, jedoch meist in schlecht erhaltenem Zustande; das abgebildete Exemplar ist von Herrn v. Handtken mitgetheilt. Dieselbe Species kommt auch am Monte Grumi bei Castel Gomberto und bei San Giovanni Illarione vor.

(K. K. Hof-Mineraliencabinet.)

#### Marginella eburnea Lam.

(Desh. Coq. foss. Env. Par. II. p. 707. t. 93, f. 14—16, 20—22.)

Die in Piszke ziemlich häufig vorkommenden Stücke sind stets von geringerer Grösse als die typische französische Art und nähern sich auch durch ihren

verdickten Mundrand sehr der *Marginella hordeola* Desh., deren Unterscheidung von *M. eburnea* übrigens äusserst schwierig ist.

Vorkommen: Ob.-Eocän: Grobkalk, Londonclay, Sables moyens. — Ronca, Castel Gomberto; Piszke bei Gran, Forna.

### Marginella ovulata var. nana Zitt. Taf. I, Fig. 2 *a*, *b*, *c*.

Die kleinen winzigen Stücke stimmen in allen wichtigeren Merkmalen mit der *M. ovulata* Lam. so vollkommen überein, dass der bedeutende Unterschied in der Grösse wohl nicht hinreichend ist, um eine neue Species zu begründen. Die Art ist sehr häufig in Forna, und von den sehr zahlreichen vorliegenden Exemplaren wird selten die Grösse einer Linie überschritten.

Fig. 2 *a* und *b* sind vergrösserte Ansichten, Fig. 2 *c* natürliche Grösse.

Forna bei Stuhlweissenburg häufig. *M. ovulata* Lam. findet sich sonst: Unt.-Eocän: Kressenberg. Ob.-Eocän: Grobkalk, Londonclay, Sables moyens.

### Marginella nitidula Desh.

(1824. Desh. Coq. foss. Env. Par. II. p. 709. t. 95. f. 10. 11.)

Auch die Stücke dieser Species sind viel kleiner als die im Pariser Becken vorkommenden Exemplare, indessen die übrigen Merkmale stimmen recht gut überein.

Vorkommen: Grobkalk. — Piszke bei Gran selten.

### Voluta subspinosa Brongt.

(1823. Brongt. Terr. trap. Vic. p. 64, t. III, f. 5.)

Ein von *Gastrochaena ampullaria* durchbohrtes Stück aus Piszke stimmt vollständig mit der Brongniart'schen Zeichnung überein.

Ob.-Eocän. Ronca. — Piszke selten.

(Aus Forna ist hier ebenfalls eine Voluta zu erwähnen, von der jedoch nur ganz junge Exemplare vorhanden sind, die eine sichere Bestimmung unmöglich machen.)

### Buccinum Hörnesi Zitt. Taf. I, Fig. 3 *a*, *b*.

*Syn. Buccinum thiara* Desh. Hörnes, Leonh. u. Bronn. Jahrb. 1854, p. 573.

*Char. Testa elongata, turbinata, spira conoidea, acuta, contabulata. Anfractus 8, superne nodulosi, transversim striati; ultimus conicus, tuberculis coronatus, transversim striatus et sulco profundo cinctus. Apertura ovato-oblonga, columella subcallosa, labrum externum simplex, unidentatum, superne papillo emarginatum.*

Höhe 45 Mill., Breite des letzten Umgangs 27 Mill.

Schöne Species, die sich zunächst an *Buccinum thiara* Desh. aus dem Sande von Bracheux anschliesst, mit der sie auch verwechselt wurde. Die Schale ist verlängert kreiselförmig mit ziemlich hohem, spitzem Gewinde, das

aus acht Umgängen besteht, die quer gestreift und an der obern Hälfte mit einer stumpfen Knotenreihe versehen sind. Unterhalb der Nath befindet sich eine Depression, wodurch das Gewinde ein treppenförmiges Aussehen erhält. Der letzte Umgang nimmt mehr als die halbe Höhe der ganzen Schale ein und ist oben mit einer starken Knotenreihe gekrönt, spiral gestreift und zeigt an der untern Hälfte eine tiefe Furche, die von der Spindel quer über die Schale geht und am äussern Rand in einem hervorstehenden Zahne endet. Unterhalb dieser Furche sind die Querstreifen der Oberfläche erhabener und etwas weniger zahlreich als an der obern Hälfte. Die Spindel ist etwas verdickt, der äussere Mundrand einfach, mit einem Zahne versehen und oben etwas eingebuchtet.

Vorkommen: Bis jetzt nur in Piszke bei Gran gefunden, wo sie jedoch ziemlich häufig auftritt. (K. k. Hof-Mineraliencabinet.)

### Fusus maximus Desh.

(Coq. foss. Env. Par. II, p. 526. T. 71. Fig. 11. 12.)

*Fusus maximus* Hörnes. Leonh. u. Bronn. Jahrb. 1854, p. 573.

Ein wohl bestimmbares, jedoch nicht ganz vollständiges Exemplar dieser seltenen Species ist in der Sammlung des Hof-Mineraliencabinets.

Vorkommen: Unt.-Eocän: Pau; Nizza. — Ob.-Eocän: Grobkalk; Londonclay. — Piszke.

### Fusus Noë Lam.

(Desh. Coq. foss. Env. Par. II, p. 528. T. 73, Fig. 8, 9, 12, 13.)

*Syn. Fusus Noë* Hörnes. Leonh. u. Br. Jahrb. 1854, p. 573.

Herr Dr. Hörnes erwähnt einen *Fusus scalaris*, der im Jahre 1846 in der Versammlung der Freunde der Naturwissenschaften vorgezeigt wurde. Derselbe befindet sich in der Sammlung der geologischen Reichsanstalt und gehört, wie ich mich überzeugen konnte, nicht zu der erwähnten Art sondern zu *Fusus Noë* Lam.

Vorkommen: Unt.-Eocän: Nizza — Ob.-Eocän: Grobkalk von Frankreich und Belgien, Londonclay. — Gap. (d'Arch.) Ronca, Guttaring Kärnten, Promina in Dalmatien, Piszke.

### Fusus rugosus Lam.

(Desh. Coq. foss. Env. Par. II, p. 519, T. 73, Fig. 4—7, 10, 11.)

*Syn. Fusus rugosus* Hörnes. Leonh. u. Br. Jahrb. 1854, p. 573.

Vorzüglich als Steinkern, jedoch sehr wohl bestimmbar. Hin und wieder finden sich auch vortrefflich erhaltene Exemplare, die solchen aus dem Grobkalke nicht nachstehen.

Vorkommen: Unt.-Eocän: Sables Soissonais, Pau, Nizza. — Ob.-Eocän: Grobkalk, Londonclay. — Ronca; Piszke bei Gran.

### Fusus polygonus Lam. Taf. I, Fig. 4 und 5.

(Desh. Coq. foss. Env. Par. II., T. 71, Fig. 5, 6.)

*Syn.* 1823. *Fusus polygonus* Brongt. Vic. p. 73, T. IV. f. 3 *a, b.*
1854. „ „ Hörnes, Jahr. Leonh. u. Br. 1854, p. 573.
1859. „ „ Peters, Jahrb. geol. Reichs. p. 494—506.
1861. „ „ Stache, Jahrb. geol. Reichs. Verh. p. 212.

In der ganzen Umgebung von Gran und in Forna ist diese Art höchst verbreitet. Während jedoch die grossen, stattlichen Exemplare von Forna vortrefflich übereinstimmen mit solchen aus dem Pariser obern Grobkalk, oder fast noch mehr mit denen aus Ronca, ist die Varietät aus der Graner Gegend weit kleiner und zeigt die Eigenthümlichkeit, dass die knotigen Wülste im letzten Umgang wenig oder gar nicht ausgebildet sind.

Fig. 5 *a, b* stellt ein Exemplar aus Forna vor; Fig. 4 *a, b* sind nach Stücken aus Piszke angefertigt.

Von Forna liegen 2 kleine Stücke vor, die viel Übereinstimmung mit *F. polygonus* haben, sich jedoch durch ihre feinere Streifung und ihre schlankere Form leicht von jungen Exemplaren des *F. polygonus* unterscheiden lassen. Ich stelle dieselben desshalb nur mit einigem Zweifel zu dieser Art, ein grösseres Material dürfte die Frage später leicht lösen.

Vorkommen: Ob.-Eocän: Grobkalk, Londonclay, Sables moyens. — Ronca; Forna bei Stuhlweissenburg; Piszke, Dorogh, Kovaesi, Bajot bei Gran.

### Fusus subcarinatus Lam. [1])

(Desh. Coq. foss. Env. Par. II. p. 565. T. 77, Fig. 7—14.)

*Syn. Fusus subcarinatus* Hörnes, Jahrb. Leonh. u. Br. 1854, p. 573.

Diese in der obern Abtheilung des mittlern Meeressandes und in Ronca so häufige Species ist bis jetzt nur selten in den ungarischen Localitäten gefunden worden.

Vorkommen: Ob.-Eocän: Sables moyens. — Ronca; Piszke bei Gran.

### Pleurotoma Deshayesi Zitt. Taf. I, Fig. 6 *a, b, c.*

*Syn.* 1854. *Pleurotoma lyra* Hörnes, Jahrb. Leonh. u. Br. 1854. p. 573.

*Char. Testa turrito-conica, ventricosa, spira elongata; anfractus 7, convexiusculi sub sutura profunda margine crenulato paullo contabulati, plicis longitudinalibus ornati et transversim striati. Anfractus ultimus 10 circiter cingulis transversis, quibus lineae finae numerosae sunt interpositae. Altitudo ultimi anfractus spirae altitudini subaequalis. Apertura oblonga.*

[1]) Herr von Handtken erwähnt noch *Fusus minax* Lam. aus Dorogh.

Höhe 20 Mill., Breite des letzten Umgangs 9 Mill.

Zierliche Art mit thurmförmig koniseher Schale. Das etwas treppenförmig aufsteigende Gewinde besteht aus 7 — 8 Umgängen; die Umgänge sind gestreift, durch eine ziemlich tiefe Nath getrennt und mit etwa 10 Längsrippen geziert, die unter dem Bande des Einschnittes anfangen. Der letzte Umgang nimmt etwas mehr als die halbe Höhe der ganzen Schale ein und ist mit 10 bis 12 stark hervortretenden Spiralstreifen versehen, zwischen denen sich 2, zuweilen auch 3 feinere Linien einschieben; die kräftigen Längsrippen verlieren sich gegen unten fast ganz und gehen nur bis über die Hälfte des Umgangs. Das Band des Einschnittes ist an allen Umgängen deutlich zu verfolgen, es ist breit und mit feiner Zuwachsstreifung bedeckt. Oberhalb desselben an der Nath befindet sich eine crenelirte Wulst. Die Mündung ist länglich.

Die *Pl. Deshayesi* gehört in die Gruppe der im Pariser Becken so häufigen Costulaten, sie steht zunächst der *Pl. carinata* Defr., allein die weit bedeutendere Grösse der ganzen Schale, der viel grössere und bauchigere letzte Umgang, sowie die Stellung der knotigen Rippen und die crenelirte Wulst an der Nath unterscheiden unsere Art hinlänglich von der erwähnten Pariser Species.

Vorkommen: Bei Piszke selten.

### Pleurotoma misera Zitt. Taf. I, Fig. 7 *a, b, c.*

*Char. Testa fusiformis, spira elongata, turrita; anfractus 8, concavi, ad suturam binodosi, rugosi. Anfractus ultimus brevis, transversim striatus et in parte superiori plicis rugosis ornatus. Apertura angusta.*

Höhe 15 Mill., Breite des letzten Umgangs 5 Mill.

Schale spindelförmig, mit 8 concaven Umgängen, die auf beiden Seiten der Nath mit 2 rauhen, runzligen Knotenreihen besetzt sind, von denen die untere Reihe die stärkere ist; die Umgänge selbst sind mit starker Zuwachsstreifung bedeckt. Der letzte Umgang ist kurz und nimmt etwa ein Drittel der ganzen Länge ein, unterhalb des Bandes ist er mit runzligen Querrippen versehen, die jedoch nur bis zur Hälfte herabgehen; ausserdem geht eine regelmässige starke und rauhe Spiralstreifung über den letzten Umgang. Die Mündung ist kurz und eng.

Diese wenig charakteristische Form steht ihren Merkmalen nach ungefähr zwischen *Pl. bicatena* und *Pl. granifera* Desh., ohne jedoch mit der einen oder andern vollständig überein zu stimmen. *Pl. granifera* hat bei ganz gleicher äussern Form völlig verschiedene Verzierung und *Pl. bicatena* unterscheidet sich leicht durch die Knotenreihe in der Mitte der Umgänge.

Vorkommen: Piszke bei Gran.

### Pleurotoma sp. indet.

Eine kleine crenelirte Species findet sich ebenfalls in Piszke, jedoch sind die vorhandenen Stücke unzureichend, um eine genauere Bestimmung der Art zu ermöglichen.

### Cerithium lemniscatum Brongt. Taf. I, Fig. 8 *a*, *b*, *c*.

*Syn.* 1779. *Turbo apertus pyramidalis* Fortis, della Ronca T. I, Fig. 16.
1780. *Murex granulatus* Hacquet, Schalthiere von Ronca p. 32.
1820. ? *Muricites radulaeformis* Schloth., Petref. p. 147.
1823. *Cerithium lemniscatum* Brongt., terr trap. Vic. p. 71, t. III, fig. 24. (non Bast. non Serres).
1831. „ „ Bronn, It. p. 50.
1850. „ „ d'Arch., hist. progr. III, p. 288.
1861. „ „ Stache, Jahrb. geol. Reichs. Verh. p. 212.

Die schlechten Abbildungen von dieser Art und *Cerithium baccatum* im Brongniart'schen Werke haben zu den vielfältigsten Verwechslungen Veranlassung gegeben, so dass eine Sichtung dieser Confusion dringend nothwendig erscheint. Die Bemerkung Brongniart's, dass *C. lemniscatum* vielfache Ähnlichkeit mit *C. margaritaceum* habe, war wohl die Hauptursache der Irrthümer, da dies in weit höherem Masse von *C. baccatum* gelten kann. Ausserdem ist die Abbildung von *Cerithium baccatum* fast gänzlich unkenntlich, wie dies der Autor selbst ausdrücklich bemerkt [1]).

Die Abbildung des *C. lemniscatum* im Brongniart'schen Werke gibt zwar ein ganz leidliches allgemeines Bild dieser Species; jedoch sind die Details daran ganz verfehlt, so dass eine neue Abbildung nicht überflüssig erscheint. Fig. 8 *a*, *b* sind nach schön erhaltenen Stücken aus der Sammlung der geologischen Reichsanstalt gezeichnet, und zwar gibt Fig. *b* eine Varietät mit fast ganz glatten Kielen, während Fig. *a* dieselbe zierlich gekörnelt darstellt. Fig. *c* ist die getreue Zeichnung eines Bruchstückes aus Forna, das mit der unter Fig. 8 *a* abgebildeten Varietät die grösste Übereinstimmung zeigt.

Die ziemlich unbestimmte und ungenaue Diagnose von Brongniart kann ebenfalls leicht zu Irrthümern führen, da die 5 erwähnten kielförmigen gekörnelten oder glatten Reifen nur am letzten Umgang zu erkennen sind, während man auf den übrigen Umgängen nur 3 wahrnimmt, von denen der unterste der stärkste ist, der mittlere oft nur zu einer feinen gekörnelten Linie herabsinkt und der obere sich etwas weniger stark als der untere erhebt.

Brongniart citirt eine Figur von Fortis, die allerdings dem Texte nach wohl zu unserer Species gehört; indessen ausser dem allgemeinen Missstand, dass alle Figuren durch die Nachlässigkeit des Zeichners links gewunden sind,

---

[1]) Als Beleg, wie häufig diese Verwechslungen stattfanden, möge folgende Bemerkung gelten. In der Sammlung des Hof-Mineraliencabinets ist es Sitte sämmtliche Bestimmungen, mit denen irgend ein Fossil eingeschickt oder später benannt wurde, aufzubewahren und demselben beizulegen. Unter den dem in Ronca so gemeinen *C. baccatum* beiliegenden Zetteln findet sich nur zweimal der richtige Name *C. baccatum* und viermal der Name *C. lemniscatum*.

ist dieselbe so vag charakterisirt, dass sie jedes beliebige *Cerithium* aus der Gruppe des *C. margaritaceum* vorstellen könnte.

Vorkommen: Ob.-Eocän: Ronca; Forna bei Stuhlweissenburg [1]).

### Cerithium Hungaricum Zitt. Taf. II, Fig. 1 *a*, *b*.

*Char. Testa crassa, conico-turrita; anfractus numerosi, planiusculi, superne cingulo tuberculorum quadrangulorum obtusorum coronati et tribus vel duabus cingulis crenulatis minoribus quoque in anfractu ornati. Cingulum primum plus minusve tuberculosum nonnunquam taeniam rugosam formans, cingulorum minorum in anfractibus superioribus sunt duo, in inferioribus tertium est interpositum. Basis paullo incarata duabus carinis acutis et numerosis striis munita. Apertura quadrangulata, depressa, paullo dilatata.*

Höhe 55 — 65 Mill., Gr. Durchmesser 20 — 25 Mill.

Schale dick, nicht besonders schlank, kegelig thurmförmig, mit zahlreichen flachen oder leicht convexen Umgängen. Diese sind oben unterhalb der Nath mit einem breiten, knotigen, hervorragenden und zwei bis drei kleineren, gekörnelten Kielen versehen. Der obere breite Kiel trägt etwa 16 starke, fast viereckige Knoten, die bei einzelnen alten Exemplaren sich verwischen und alsdann ein ziemlich breites, rauhes, hervorstehendes Band bilden. Die kleinen gekörnelten Kiele sind fast immer zu dreien auf jedem Umgang, gegen die oberen Windungen hin verliert sich jedoch gewöhnlich einer derselben vollständig. Die Basis ist nach aussen durch 2 scharfe, crenelirte Kiele begrenzt und die innerhalb dieser liegende concave Fläche trägt etwa 8 feinere Streifen. Die selten erhaltene Mundöffnung ist viereckig, niedrig und die Aussenlippe nicht sehr weit ausgebreitet; die Spindel ist etwas verdickt, zeigt jedoch keine Falten. Der Canal ist eng, etwas verlängert und rückwärts gedreht.

Diese eben so häufige als schöne Species bildet eine neue Form in der schwierigen Gruppe des *Cerithium margaritaceum;* sie steht gewissermassen in der Mitte zwischen den Pariser Species *C. conoïdeum*, *marginatum* etc. und dem oligocänen *C. margaritaceum*. Von letzterer Species ist sie indess so-

[1]) Das *Cerithium baccatum* Brongt. ist bis jetzt in den ungarischen Localitäten noch nicht aufgefunden worden, ich halte es indessen für höchst wünschenswerth, an dieser Stelle eine Abbildung nach den zahlreichen und wohlerhaltenen Stücken von Ronca, die sich sowohl in der geologischen Reichsanstalt als in der Sammlung des Hof-Mineraliencabinets befinden, herstellen zu lassen, um weitere Irrthümer und Verwechslungen mit anderen verwandten Arten unmöglich zu machen. Die beifolgende Brongniart'sche Diagnose ist übrigens vollständig klar und deutlich, und hebt die wichtigeren Merkmale sehr treffend hervor.

*Cerithium baccatum* Brongt. Taf. I, Fig. 9 *a*, *b*. „*Pyramidatum*, *tribus seriebus transversis tuberculorum in anfractibus, superioris tuberculis validioribus, aliarum duarum minoribus, subaequalibus, linea elevata connexis; basi plana, lineis elevatis marginalibus.* Ronca.

gleich zu unterscheiden durch die gänzlich verschiedene Basis und die abweichende Verzierung der Umgänge. *Cerithium baccatum* Brongt. hat ebenfalls einige Ähnlichkeit, jedoch die verschieden verzierten Umgänge, die abweichende Basis und die ganze Form der Schale, die bei *C. baccatum* viel schlanker und thurmförmiger ist, machen eine Verwechslung unmöglich. Dieselben Bemerkungen gelten auch von den verwandten Arten aus dem Pariser Becken, unter denen sich etwa das *Cerithium marginatum* Lam. noch am nächsten zu unserer Species stellen würde.

Vorkommen: Forna bei Stuhlweissenburg sehr häufig.

### Cerithium calcaratum Brongt.

(1823. Brongt. Terr. trap. Vic. p. 69, T. III, Fig. 15.)

*Syn.* 1831. *Cerithium calcaratum* Bronn. It. p. 50.
1859. Idem. Peters, Studien. Jahrb. geol. Reichs. 494 — 506.
1861. Idem. Stache, Jahrb. geol. Reichs. Verh. p. 212.

Diese häufigste Species unter den Versteinerungen aus Forna zeichnet sich durch ihre Grösse und Schönheit vor den in Ronca vorkommenden Exemplaren vortheilhaft aus, stimmt übrigens mit jenen in allen Merkmalen auf das Genaueste überein. Schon Brongniart macht auf die grosse Ähnlichkeit mit *Cerithium mutabile* Lam. (Desh. Coq. foss. T. 47, F. 16 — 23) aufmerksam, indessen fällt der Unterschied, den die starken Knotenreihen bei *C. calcaratum* gegen die zierlich und eng gestellten Knotenlinien bei *C. mutabile* bilden, leicht in die Augen. Schwieriger wird jedoch noch die Unterscheidung von *Cerithium tuberculosum* Lam. (Desh. Coq. foss. T. 48, F. 3, 4, 5). Junge oder zerbrochene Exemplare der beiden Arten lassen sich kaum unterscheiden, und wenn auch die Knoten bei *C. calcaratum* gewöhnlich stärker, spitzer und weniger zahlreich sind, so finden sich bei *C. tuberculosum* Varietäten, die diese Eigenthümlichkeit fast in demselben Masse zeigen. Indessen der bei *C. tuberculosum* etwas zurückgeschlagene und über die Spindel vorstehende innere Mundrand, der bei *C. calcaratum* immer nur einfach verdickt ist, scheint ein constantes Merkmal zur Unterscheidung zu sein und da zu dem der allgemeine Habitus der letztern Species ein etwas verschiedener ist, so lässt sich die Trennung in den meisten Fällen doch durchführen. Die Abbildung von Brongniart gibt übrigens nur ein mangelhaftes Bild dieser schönen Art.

Vorkommen: Ob.-Eocän: Ronca; — Forna bei Stuhlweissenburg; — Kovaesi, Tókod, Dorogh, Bajot bei Gran.

### Cerithium bicalcaratum Brongt.

(1823. Brongt. Terr. trap. Vic. p. 69, T. III, Fig. 16.)

1780. *Turbinit.* Haequet, Schalthiere von Ronca. p. 34. T. II, Fig. 8.
1829? *Muricites aculeatus* Schloth, Petref. p. 147.
1831. *Cerithium bicalcaratum* Bronn, It. p. 50.

Diese Art ist bis jetzt aus dem Pariser Becken nicht bekannt, sie ist von Brongniart nach Exemplaren von Ronca aufgestellt und ist im Vicentini-

schen eine der häufigsten Arten. Aus Piszke liegen einige Exemplare vor, die auf das Genaueste mit Roncaner Stücken übereinstimmen, dagegen scheint die Art in Forna selten zu sein, da nur ein einziges, allerdings sehr gut charakterisirtes Bruchstück vorhanden ist.

Vorkommen: Ob.-Eocän: Ronca. — Piszke bei Gran; Forna.

### Cerithium striatum Defr.

(Desh. Coq. foss. Env. Par. II. p. 312, T. 41, Fig. 8, 9.)

1859. Idem Peters, Jahrb. geol. Reichs. p. 499.

Im Pariser Becken selten; Deshayes führt sie von Valmandois an. Ausser der Umgebung von Gran liegt in der Sammlung des Hof-Mineralien-Cabinets noch ein Stück aus dem obern Nummulitenkalk der Insel Veglia, der, wie auch die mergeligen Kalke des Monte Promina in Dalmatien, demselben geologischen Horizonte angehört.

Vorkommen: Ob.-Eocän: Sables moyens. — Dorogh, Tokod, Kovacsi bei Gran; Insel Veglia.

### Cerithium corvinum Brongt. sp. Taf. II, Fig. 2.

*Syn.* 1823. *Rostellaria corvina* Brongt., Terr. trap. Vic. p. 74, T. IV, Fig. 8 (*non Rostellaria dentata.* Grat. stat. 13. Atl. I, T. 32, Fig. 1—4).

1831. *Cerithium corvinum* Bronn. It. Tert. Geb. p. 51.

1850. „ „ d'Orb. Prodr. Et. 24, 412.

1859. *Chemnitzia sp.* Peters, Jahrb. geol. Reichsanst. p. 504.

Ausgezeichnete Art, die schon lange bekannt und ihrer auffallenden Form halber von den verschiedenen Autoren in mehrere Genera eingetheilt wurde. Brongniart gab zuerst eine erkenntliche Figur dieser Species, welche jedoch die eigenthümlich verzierte Spitze, die sehr an gewisse Rostellarien erinnert, gänzlich vernachlässigt: er stellte sie, wahrscheinlich hierdurch und die sonstige äusserliche Ähnlichkeit bewogen, in das Genus *Rostellaria*. Die schlechte Erhaltung der Mündung machte einen derartigen Irrthum verzeihlich, obgleich der Mangel der am Gewinde heraufziehenden Rinne, die bei Rostellaria nie fehlt, Ursache genug gewesen wäre, um eine Eintheilung in dieses Genus zu verhindern.

Von den zahlreichen Exemplaren aus Forna, die solche aus Ronca weit an Grösse und Schönheit übertreffen, besitzt zwar auch kein einziges eine vollständig erhaltene Mündung, indessen ist an mehreren die Basis und ein Stück des äussern Mundrandes soweit vollständig, um das *C. corvinum* sogleich als Verwandten des *Cerithium clavosum* und *nudum* Lam. aus dem Pariser Becken erkennen zu lassen.

Bronn erkannte unsere Species zuerst als ein *Cerithium* (Br. It. Tert. Geb. p. 51), allein in dem später erschienenen *Index palaeontologicus* wird sie mit der Grateloup'schen *Rostellaria dentata* identificirt, es wäre daher seine Synonymik unter *a* von unseren Species zu trennen.

Vorkommen: Ob.-Eocän: Ronca. — Forna bei Stuhlweissenburg. — Piszke, Bajot bei Gran.

### Cerithium auriculatum Schloth sp.

*Syn.* 1820. *Muricites auriculatus* Schloth., Petrefaktenkunde p. 148.
1823. *Cerithium combustum* Defr. u. Brongt., Terr. trap. Vic. p. 69, T. III, Fig. 17.
1831. *Cerithium auriculatum* Bronn, It. Tertiaer. Geb. p. 50.
1855. „ *combustum* Héb. et Rén., Terr. numm. sup. p. 186.
1859. „ *combustum* Peters, Jahrb. geol. Reichsanst. p. 504.

In der Beschreibung der obern Nummulitenformation von Gap. etc. von Hébert und Rénévier wird der Name *C. combustum* Defr. aufrecht erhalten, trotzdem, dass die Autoren selbst erwähnen, Bronn habe mit Hilfe der Originalstücke die Identität mit dem Schlotheim'schen *Muricites auriculatus* hergestellt. Schlotheim gibt allerdings keine Figuren und seine Beschreibungen sind meistens ziemlich unzureichend, indessen er führt unsere Species als zu *Cerithium* gehörig an, und gibt eine kurze Diagnose, die nicht leicht auf ein anderes *Cerithium* aus dem Vicentinischen passen kann. Ich sehe deshalb keinen Grund ein, die Untersuchung von Bronn auf die Seite zu setzen und den spätern Brongniart'schen Namen aufzunehmen, so lange überhaupt Prioritätsrechte anerkannt werden.

Ausser dem echten *C. auriculatum* Schloth sp. liegt mir aus der Graner Gegend ein Stück vor, das sich durch schärfere Knoten und durch dichtere Streifung am letzten Umgang unterscheidet. Der Mangel an weiteren Stücken verhindert jedoch die Entscheidung, ob es nur eine Varietät von *C. auriculatum* ist oder ob es einer andern Species angehört.

Vorkommen: Ob.-Eocän: Ronca. — Saint Bonnet (Héb. u. Rén.), Guttaring, Kärnten. — Piszke bei Gran.

### Cerithium plicatum Brug.

(Desh. Coq. foss. Env. Par. II, p. 374. T. 57, Fig. 17—19.)

Eine Anzahl Bruchstücke aus Piszke und Wisegrad bei Gran lassen sich nur mit dem *C. plicatum* Brug. vereinigen und stimmen ganz besonders gut mit Exemplaren aus Faudon bei Gap überein, die von Héb. u. Rén. beschrieben wurden. Ich konnte sie nach Originalstücken, die von Hrn. Hébert eingesendet wurden, vergleichen und zweifle nicht an ihrer Identität.

Vorkommen: Ob.-Eocän: Faudon, St. Bonnet, Pernant, Entrevernes, Diablerets (Héb. et Rén). — Castel Gomberto. — Piszke und Wisegrad bei Gran. Oligocän sehr verbreitet. Neogen: Wiener Becken, Bordeaux, Volhynien etc.

### Cerithium trochleare Lam.

(Desh. Coq. fos. Env. Par. II. p. 388. T. 55. Fig. 10.)

1804. *Cerithium trochleare* Lam., Ann. Mus. III, p. 249.
1823. „ *Diaboli* Brongt., Terr. trap. Vic. p. 72, T. 4, Fig. 19.
1824. „ *conjunctum* Desh., Env. Par. II, p. 387, T. 73, Fig. 1 — 3.
1852. „ *Burdigalium* d'Orb., Prodr. III, p. 80.
1855. „ *trochleare* Héb. et Rén. Bull. Soc. Stat. Js. p. 178, T. I, F. 7.

Hébert und Rénévier vereinigten zuerst die beiden lange Zeit schon unter dem Namen *C. trochleare* und *C. Diaboli* bekannten Formen, und in der That zeigen die mir zahlreich vorliegenden Stücke der beiden Arten alle Übergänge unter einander. Von *Cerithium conjunctum* Desh. befindet sich leider ein weniger zahlreiches Material in der Sammlung des Hof-Mineraliencabinets und unter diesen konnte ich keine Übergänge zu *Trochleare* finden. Indessen Hébert's ebenso gründlichen als scharfen Beobachtungen über unsere Species, die auf das schöne Material seiner Sammlung begründet sind, lassen über die Vereinigung auch des *C. conjunctum* kaum noch Zweifel.

Die Exemplare von Piszke stehen der unter Fig. 7 *f* von Hébert und Rénévier abgebildeten Form aus Ormoy am nächsten. Wie in dieser Abbildung angezeigt, schiebt sich in den unteren Umgängen eine dritte etwas schwächere Knotenreihe zwischen die zwei gewöhnlich vorkommenden Reihen ein, verliert sich jedoch wieder in den oberen Umgängen.

Vorkommen: Ob.-Eocän: St. Bonnet und Faudon, Castel Gomberto; Diablerets. — Piszke bei Gran. Oligocän: Sables de Fontainebleau; Gaas.

### Cerithium cristatum Lam.

(Desh. Coq. foss. Env. Par. II, p. 420. T. 44, F. 4 — 7. T. 60, Fig. 10 u. 11.)

Ein in Forna häufig vorkommendes *Cerithium*, von dem jedoch kein vollkommen ausgewachsenes Stück vorhanden ist, vereinige ich mit *C. cristatum*, obgleich es sich von der Pariser Art durch eine etwas stärkere Knotenlinie unter der Nath, die bei der typischen Species gewöhnlich nur sehr schwach angedeutet ist, etwas unterscheidet.

Vorkommen: Ob.-Eocän: Oberer Grobkalk. — Forna.

### Cerithium muricoides Lam.

(Desh. Coq. foss. Env. Par. II, p. 426. T. 61, Fig. 13 — 16.)

Diese eigenthümliche Form von *Cerithium*, die bis jetzt nur aus dem Pariser Becken bekannt ist, findet sich nicht selten in Forna. Die Stücke

sind wohl erhalten, erreichen jedoch nie die Grösse der ausgewachsenen französischen Exemplare.

Vorkommen: Ob.-Eocän: Grobkalk; Forna [1]).

### Natica (Ampullina) incompleta Zitt. Taf. II, Fig. 3 *a, b.*

*Syn. Natica mutabilis* Stache (non Desh.). Jahrb. geol. Reichs. 1861. Verh. p. 212.

*Char. Testa ventricosa, imperforata, nitida; spira depressa, apice acuta; anfractus 6 supra subangulati et subplani. Sutura profunda. Anfractus ultimus sublaevigatus, multo dilatatus; columella callo magno incrassata, umbilicus tectus, ad basim planus.*

Höhe 30 Mill., Breite? 30 Mill.

Schale bauchig, mit kurzem, zusammengedrückten Gewinde aus 6 Umgängen bestehend, die oben flach, fast concav sind und eine abgerundete Kante besitzen, in eine kurze Spitze auslaufend. Auf dem letzten Umgang ist die Zuwachsstreifung sichtbar und bei starker Vergrösserung lässt sich auch eine leichte Spiralstreifung erkennen; derselbe scheint weit ausgebreitet zu sein, ähnlich wie bei *Natica patula* Lam., allein leider ist kein einziges ganz erhaltenes Exemplar vorhanden. Die Spindel ist durch eine starke Kalkabsonderung bedeutend verdickt und der Nabel davon gänzlich bedeckt. Die Basalscheibe ist flach und glatt.

Die *N. incompleta* gehört in die Gruppe *Ampullina* Lam. (*Cernina* Gray) und hat durch ihre dicke Spindelschwiele einige Verwandtschaft mit *N. cepacea* Lam., während sie ihre ganze Form mehr der *N. patula* nähert. Sie kann indess weder mit der einen noch der andern verwechselt werden. *N. mutabilis* Desh., gehört einer ganz andern Gruppe an.

Vorkommen: Häufig in Forna, jedoch immer mit gebrochener Mundöffnung. (K. k. Hof-Mineraliencabinet.)

### Neritina lutea Zitt. Taf. I, Fig. 10 *a, b, c.*

*Char. Testa depressa-globosa, nitida, colorata; spira plana anfractibus tribus composita; Anfractus ultimus permagnus, superne angulo obtuso subcarinatus, sordide luteus, maculis albis, quae formant zonas duas ornatus, Zona superior macularum ad angulum, inferior sub medio anfractu. Apertura hemisphaerica, labrum externum simplex, labrum internum planum, callosum, paullo denticulatum.*

Höhe 4 Mill., Breite 4 Mill.

---

[1]) Prof. Peters erwähnt in seinen geologischen Studien in Ungarn (Jahrb. geol. Reichs. 1859) noch *Cerithium crenatulatum* Desh. und *C. corrugatum* Brongt. aus Bajot bei Gran. Unter dem vorhandenen Material konnte ich weder die eine, noch die andere dieser Arten vorfinden.

Schale klein, gedrückt kugelig, glänzend; das aus drei Umgängen bestehende Gewinde ist flach; die zwei ersten Umgänge sind winzig klein, glatt und nicht im mindesten angefressen: der letzte Umgang sehr gross, oben mit einem abgerundeten Kiele. Die Oberfläche ist schmutzig gelb gefärbt, mit kleinen weissen Flecken. Diese weissen Flecke bilden zwei Zonen, von denen sich die eine oben an dem stumpfen Kiele befindet, die andere unterhalb der Mitte des letzten Umganges. Die Mündung ist fast halbkreisförmig, der äussere Rand dünn und schneidig, der innere etwas verdickt und schwach gezähnelt.

Die Anzahl der bis jetzt bekannten eocänen Neritinen ist eine sehr beschränkte und von allen diesen unterscheidet sich unsere Art leicht durch das platte Gewinde und den abgerundeten Kiel am obern Theile des letzten Umgangs.

Vorkommen: Forna bei Stuhlweissenburg. (K. k. Hof-Mineralien-Cabinet.)

### Delphinula canalifera Lam.

(Desh. Coq. foss. Env. Par. II, p. 210, T. 25, Fig. 12 — 15.)

Vorkommen: Ob.-Eocän. Im Grobkalk häufig. — Forna und Piszke ziemlich selten.

### Bulla Fortisii Brongt.

(1824. Brongt. Terr. trap. Vic. p. 52, T. II, Fig. 1.)

Der Unterschied von der lebenden *Bulla lignaria* ist höchst gering und beruht nur in den weit stärkeren und tiefer eingeschnittenen Furchen auf der Oberfläche. Das Exemplar von Piszke zeigt dieselbe Streifung wie die Roncaner *B. Fortisii*, ist jedoch von mehr ovaler Form und oben weniger verengt.

Vorkommen: Ronca; Piszke bei Gran.

### Bulla cylindroides Desh.

(1824. Desh. Coq. foss. Env. Par. II, p. 40. T. 5, Fig. 22—25.)

Vorkommen: Ob.-Eocän: Grobkalk; Sables moyens. — Forna bei Stuhlweissenburg; Piszke bei Gran.

### Eulima Haidingeri Zitt. Taf. II, Fig. 7 *a, b, c.*

*Char. Testa minima, elongato-turrita, recta, nitidissima. Anfractus 9—10, plani, satis lati, sutura superficiali vix perspicua juncti. Anfractus ultimus tertiam totius testae partem vix aequans, basi productus. Apertura ovata, superne angulata. Columella solida, paullo reflexa, labrum exterum superne emarginatum, medio dilatatum.*

Höhe 4 Mill., Breite des letzten Umgangs 1 Mill.

Schale winzig klein, verlängert, thurmförmig, gerade und lebhaft glänzend. Die Anzahl der Umgänge ist auf 9 — 10 beschränkt; sie sind ziemlich breit, glatt und durch eine feine, kaum sichtbare Nath mit einander verbunden. Der letzte Umgang ist ziemlich gross und nimmt nicht ganz ein Drittel der ganzen Höhe ein. Die ovale Mündung bildet oben einen spitzen Winkel und breitet sich nach unten hin aus. Die Spindel ist kurz, wenig zurückgeschlagen und etwas nach links gebogen. Der äussere Rand stumpf, oben eingebuchtet und in der Mitte bogenförmig ausgebreitet.

Es würde zu weit führen, alle die Ähnlichkeiten und Unähnlichkeiten nur mit den zahlreichen eocänen Arten, die zum Theil höchst schwierig von einander zu unterscheiden sind, anzugeben, da sich bekanntlich alle Eulimen bis zu einem gewissen Grade höchst ähnlich sehen und sich in ihren Verschiedenheiten am besten durch eine gute, vergrösserte Figur auffassen lassen. Indess eine genaue und wiederholte Vergleichung mit den in der neuen Auflage von Deshayes Description des Coquilles fossiles de Paris abgebildeten Arten, führte mich zu der Überzeugung, dass die in Forna auftretende Form keiner bekannten Species angehöre.

Vorkommen: Forna. (K. k. Hof-Mineraliencabinet.)

### **Ampullaria perusta** Brongt. Taf. III, Fig. 1 *a, b, c, d.*

*Syn.* 1823. *Ampullaria perusta* Brongt., Terr. trap. Vic. p. 67. T. II, Fig. 17.
1852. *Natica perusta* d'Orb., Prodr. II, p. 311. Et. 24. Nr. 262.
1854. *Natica Delbosi* Hörnes. Leonh. u. Br. Jahrb. p. 573.
1859. *Ampullaria perusta* Peters., Jahrb.geol. Reichs. p. 497.

Die Bestimmung dieser schönen und häufig vorkommenden Species bot mannigfache Schwierigkeit dar, und konnte nur mit Hilfe eines sehr bedeutenden Vergleichungsmaterials bewerkstelligt werden. Eine Reihe von *Ampullaria perusta* aus Ronca verglichen mit einer eben so grossen Anzahl von Stücken aller Altersstufen aus Piszke bei Gran lässt mir keinen Zweifel an der Identität der beiden Formen übrig, wenngleich die ungarischen Exemplare niemals die gefärbten Bänder tragen, die zuweilen an Stücken von Ronca sichtbar sind und die auch die Veranlassung zu dem Namen gegeben hatten. Indessen sind diese Bänder keineswegs ein so wichtiges Merkmal, wofür sie Brongniart ansah, da sie nur in seltenen Fällen vorkommen. Es liegen mir Exemplare aus Ronca vor, an denen die ursprüngliche Färbung noch grossentheils erhalten ist und die nicht die leiseste Spur eines dunkeln Bandes besitzen. — Höchst bemerkenswerth dagegen ist der Umstand, dass die *Amp. perusta* sowohl in Ronca, wo der Fossilisationszustand nicht gerade sehr günstig ist, als auch noch weit mehr in den ungarischen Localitäten deutliche Spuren der frühern einförmigen Färbung zeigt und durch die matt violetten flammenförmigen Farbenüberreste lebhaft an Ampullarien erinnert, deren ursprüngliche olivengrüne Färbung durch die Einflüsse der Sonne und der Atmosphärilien ganz in derselben Weise verändert wurde.

Die *Amp. perusta* trägt, wie die meisten Arten dieses Geschlechtes, eine Reihe von schwach eingedrückten, ziemlich breiten Spiralstreifen, die besonders auf der obern Hälfte des letzten Umganges deutlich wahrnehmbar sind, indessen ist die Erhaltung dieser Streifung sehr von dem Versteinerungszustande abhängig, und so konnte ich dieselben bei Exemplaren von Ronca nur selten beobachten, an solchen von Guttaring schon häufiger und bei den Stücken aus Piszke ist sie fast ohne Ausnahme sehr regelmässig und deutlich erhalten.

Dies vorausgeschickt, möchte ich die Diagnose von Brongniart folgendermassen ergänzen:

*Char. Testa magna, ovata, unicolor, ampullacea; spira brevis, acuta. Anfractus 8 superne paullo plani, suturis profundis disjuncti. Ultimus subtarvigatus, lineis paullo impressis spiralibus praesertim in parte superiori, et nonnunquam taeniis coloratis ornatus. Aperturae longitudo duplo major, quam latitudo, forma lunulato-ovata.*

Höhe 60 — 80 Mill., Breite des letzten Umgangs 40 — 45 Mill.

Von den zahlreichen nahestehenden Arten wären *Natica angustata* Grat. (*N. Delbosi* Héb.), *Ampullaria ponderosa* Desh., *A. Vulcani* Brongt. und *Natica intermedia* Desh. zu betrachten.

Die Grösse, ganze äussere Form und die eigenthümlichen Spirallinien stellen *N. angustata* Grat. am nächsten zu unserer Species und in der That wurde sie auch damit verwechselt. Indessen bei genauerer Vergleichung ist dies unzulässig. Der wichtigste Unterschied ist der stark ausgeprägte Suturalcanal, der sich bei *N. angustata* in allen Altersstufen findet und der bei unserer Species immer fehlt, sodann ist das Gewinde jener Art verhältnissmässig höher und die Form des Mundes mehr ausgebreitet. Ein weiterer Unterschied ist die starke Nabelöffnung bei *N. angustata*, während bei *A. perusta* der Nabel fast immer durch den Callus gedeckt ist und nur in seltenen Fällen noch eine schwache Spalte sichtbar bleibt.

Die *Ampullaria ponderosa* Desh. hat ebenfalls grosse Ähnlichkeit, indess erreicht sie kaum die halbe Grösse unserer Art, ist etwas unregelmässiger geformt und zeichnet sich durch ihre weite Nabelöffnung aus.

Die *Ampullaria Vulcani* Brongt. aus Ronca und Guttaring gehört wohl in das Genus *Natica*; sie ist leicht zu unterscheiden durch ihre starke Zuwachsstreifung, ihre massigere Schale und durch das kurze anliegende Gewinde ohne die leichte Abplattung am obern Theile der Umgänge. Ausserdem ist die ganze Schale mehr schief in der Länge gezogen.

Auch *Natica intermedia* Desh. besitzt eine ähnliche Form; indessen die dünne zerbrechliche Schale, der gänzliche Mangel der Spirallinien und die oben weit stärker abgeplatteten Umgänge unterscheiden dieselbe von der *Ampullaria perusta*.

Taf. 3, Fig. 1 *a*. Exemplar von Piszke in natürlicher Grösse, mit Spuren der ursprünglichen Färbung.

Fig. 1 *b*. Ausgezeichnetes Exemplar aus Ronca, etwas vergrössert mit sehr schön erhaltenen dunkeln Bändern (geol. Reichsanstalt). Es ist dies das einzige unter mehr als hundert Exemplaren, das die dunkeln Linien in dieser Weise zeigt.

Fig. 1 *c*. Jugendliches Stück in natürlicher Grösse von Piszke.

Fig. 1 *d*. Junges Exemplar von Ronca mit erhaltener Färbung.

Vorkommen: Ob.-Eocän: Ronca im Vicentinischen, Guttaring in Kärnten; Oberburg in Steiermark; Polschitze, Krain; Dubravizza, Dalmatien. — Piszke, Sarisap, Dorogh etc. bei Gran.

Prof. Peters führt aus Tokod bei Gran noch die *(Ampullaria) Natica scalariformis* Desh. an; dieselbe befindet sich jedoch nicht in der Sammlung des Hof-Mineraliencabinets.

### Bythinea sp. indet.

Leider sind die Figuren zu den Beschreibungen in der neuen Auflage des Deshayes'schen Werkes noch nicht erschienen, so dass mir eine genaue Bestimmung sowohl einer *Bythinea*, die der *B. conica* Prév. sehr ähnlich ist, als auch einer kleinen zierlichen *Nematura* aus Forna, die in ihrer Form der *Bythinea atomus* Desh. sehr nahe steht, für den jetzigen Augenblick noch unmöglich ist.

### Pirena Fornensis Zitt. Taf. II, Fig. 6.

*Char. Testa magna, turrita, solida, subtaevigata; spira elongata anfractibus numerosis sutura profunda disjunctis composita. Anfractus primi plani, subtaevigati, reliqui superne plus minusve obtusangulati et striis longitudinalibus obsoletis, falcatis ornati. Anfractus ultimus permagnus, superne angulo obtuso prominente coronatus. Columella callosa. Apertura ignota.*

Höhe 70 — 80 Mill., Breite des letzten Umgangs 20 — 25 Mill.

Trotz der nicht allzugrossen Seltenheit dieser Species zu Forna ist es bis jetzt nicht gelungen, ein vollständig erhaltenes Exemplar, das die Mundöffnung zeigte, zu erhalten. Ich stelle dieselbe daher nur mit Zweifel zu dem Genus *Pirena*, obwohl die Form, so wie die charakteristische Zuwachsstreifung wohl damit übereinstimmt.

Die Schale dieser ziemlich grossen, schönen Art ist thurmförmig, schlank und sehr solid. Das Gewinde besteht aus zahlreichen Umgängen, von denen die ersten flach und glatt sind, auf den übrigen ist eine feine sichelförmige Zuwachsstreifung sichtbar und je nach den verschiedenen Individuen sind die Umgänge entweder flach anliegend oder oben mit einer abgerundeten vorstehenden Kante versehen, die am letzten, grossen Umgang besonders stark hervortritt. Die Nath ist tief. Die Spindel mit dickem Callus bedeckt.

Vorkommen: Forna bei Stuhlweissenburg. (K. K. Hof-Mineraliencabinet.)

### Melania (Chemnitzia) Stygii Brongt.

*Syn.* 1779. *Helmintolithus turbinis integris Fortis della Ronca.* Übers. v. Weber, 35, T. I, Fig. 7.

1780. *Buccinit* Hacquet, Schalthiere von Ronca p. 36, T. II, Fig. 10.
1820. *Muricites melaniaeformis* Schloth., Petref. p. 149.
1823. *Melania Stygii* Brongt., Terr. trap. Vic. p. 59, T. II, Fig. 10.
1831. „ „ Bronn, Tert. Geb. It. p. 76.
1854. „ *lactea* Hörnes, Jahrb. Leonh. u. Bronn. p. 76.
1862. „ *Stygii* Desh., Descr. An. sans Vert. bass. Par. II, p. 455.

Deshayes hält die *Melania Stygii* Brongt. in der neuen Auflage seines Werkes über das Pariser Becken im Gegensatz zu seiner frühern Ansicht wieder aufrecht und weist auf den beständigen Unterschied hin, der zwischen den beiden Arten besteht. Mit dem bedeutenden Material, das sich auf der geologischen Reichsanstalt aus Ronca befindet, hatte ich reichlich Gelegenheit die beiden Species zu vergleichen, und in der That ist es mir nie gelungen, vollkommen übereinstimmende Stücke aus Ronca und dem Pariser Becken aufzufinden. Die *Melania Stygii* ist immer etwas bauchiger, die minder zahlreichen Umgänge liegen weniger glatt an, wodurch die ganze Schale jene regelmässig konische Form verliert, die der Pariser Species eigenthümlich ist. Wenn man indess trotz dieser Verschiedenheiten berechtigt ist, die *M. Stygii* nur für eine vicarirende Form der *M. lactea* zu halten, so bleibt es höchst eigenthümlich, dass die Exemplare von Piszke auf das Genaueste mit den Roncanern übereinstimmen, während in den Localitäten Castell Gomberto und Gap, die einen gleichen geologischen Horizont einnehmen, die typische *Melania lactea* vorkommt und die Brongniart'sche Species vollständig fehlt.

Vorkommen: Ronca, Monte Promina, Dalmatien; — Piszke bei Gran.

## Melania *(Chemnitzia)* striatissima Zitt. Taf. II, Fig. 5.

*Syn.* 1829. *Chemnitzia lactea var.* Peters, Jahrb. d. geol. Reichs. X. p. 504.

*Char. Testa elongata, turrita, solida, acuminata, multistriata. Anfractus 8 striis numerosis, regularibus spiralibus ornati, plani, nonnunquam superne submarginati et sutura plus minusve profunda disjuncti. Ultimus permagnus omnium aliorum altitudini aequus, subplanus. Apertura elongato-ovata, superne anguste angulosa. Columella callosa, margine dextro simplici, recta.*

Höhe 25 Millim., grösster Durchmesser 9 Millim.

Schale verlängert, thurmförmig, zugespitzt mit 8 flachen Umgängen, die regelmässig durch zahlreiche Spirallinien gefurcht sind. Die Umgänge liegen entweder fest an oder sind oben etwas vorstehend und alsdann durch eine tiefe Nath getrennt. Der letzte Umgang ist stark gefurcht, wenig gewölbt und fast ebenso hoch, als alle übrigen zusammen. Die verlängert eiförmige Mündung bildet nach oben einen spitzen Winkel und ist unten abgerundet und ausgebreitet. Die Spindel ist mit einer ziemlich dicken Schwiele bedeckt, der äussere Rand einfach.

Die *Melania striatissima* steht der *M. lactea* sehr nahe, unterscheidet sich jedoch leicht durch die regelmässigen zahlreichen Spiralfurchen auf der ganzen Oberfläche.

Hébert und Rénévier bilden eine *Rissoa Carolina* von St. Bonnet ab, die ich der Abbildung nach sehr geneigt wäre, mit unserer Species zu identificiren, stände nicht die Beschreibung derselben in allzu grossem Widerspruch. Jedenfalls scheint übrigens jene Art weit eher zu *Chemnitzia* als zu *Rissoa* zu gehören.

Bajot und Piszke bei Gran ziemlich häufig. Dr. Stache fand dieselbe Species auch in Siebenbürgen. (K. k. Hof-Mineraliencabinet.)

### Melania distincta Zitt. Taf. II, Fig. 4 *a, b, c.*

*Char. Testa oblonga, spira elongata, decollata, apice obtusa. Anfractus 6—7, superne obtuse angulati, convexi, sutura profunda disjuncti, striis spiralibus ornati. Prima nonnunquam etiam altera et tertia striarum seriae denticulatae plicas longitudinales obsoletas formant. Anfractus ultimus magnus, inflatus, multistriatus. Apertura ovata, columella satis callosa, margine dextro simplici, ad basim paullo emarginata.*

Höhe 12 Millim., grösster Durchmesser 4—5 Millim.

Schale verlängert, mit stumpf zugehendem Gewinde. Die 6 — 7 sehr convexen, oben mit abgerundeter Kante versehenen Umgänge sind durch eine tiefe Nath getrennt und tragen 3 — 4 erhabene Spiralstreifen, von denen die oberen immer mit mehr oder weniger grosser Anzahl scharfer Knötchen besetzt sind. Zuweilen sind auch die zweite und dritte Linie gezähnelt und bilden in diesem Falle schwache Längsrippen auf den Umgängen. Der letzte Umgang ist je nach den Individuen bald grösser oder kleiner, aufgebläht und mit zahlreichen Spiralstreifen geziert. Die Mündung ist oval, bildet nach oben einen nicht sehr spitzen Winkel und ist unten gerundet. Die Spindel ist verdickt, der Aussenrand einfach, an der Basis etwas eingebogen.

Unter den bis jetzt bekannten eocänen Melanien nimmt unsere Art eine ganz exceptionelle Stellung ein und hat mit keiner einzigen nur irgend welche Ähnlichkeit. Anders ist es mit der oligocänen *M. horrida* Dunk., mit dersie die grösste Übereinstimmung zeigt und mit der ich sie nach der Dunker'schen Abbildung zu identificiren kaum gezweifelt hätte, wenn nicht an den zahlreich vorliegenden Originalstücken aus Grossalmerode und Oberzwehern bei Kassel Unterschiede von nicht untergeordneter Bedeutung beständig vorhanden wären. Die Mündung der *M. horrida* ist viel abgerundeter und bildet oben keinen spitzen Winkel, sodann steht sie viel weniger schief auf das ganze Gewinde. Ausserdem ist die Verzierung der Umgänge bei *Melania horrida* weit ausgeprägter und besonders die scharfen Linien des letzten Umgangs sehr abweichend von unserer Species.

Vorkommen: Forna. (K. k. Hof-Mineraliencabinet.)

### Diastoma costellata Lam. sp.

(1862. Desh. An. sans Vert. bass. Par. p. 413.)

*Syn. Melania costellata* Lam. Desh. Env. Par. II, p. 113, T. 12, Fig. 5, 6, 9, 10.
1823. *Melania costellata* var Roncana Brongt. Vic. p. 59, T. II, Fig 18.

1854. *Cerithium lamellosum* Hörnes. Jahrb. Leonh. und Br. p. 573.
1855. *Chemnitzia costellata* Héb. et Rén. Terr. num sup. p. 169.

Man findet diese so weit verbreitete Art keineswegs häufig in der ungarischen obern Nummulitenformation und es liegen nur zwei unvollkommen erhaltene Exemplare aus einem Kohlenschurf von Piszke bei Gran vor, deren Bestimmung jedoch keinem Zweifel unterliegt.

Vorkommen: Ob.-Eocän: Grobkalk, mittlerer Meeressand, London clay. Cotentin. — Ronca; Bassano in Tirol, Castel Gomberto, Diablerets, Gap; Faudon, St. Bonnet in Savoyen; Monte Promina in Dalmatien; — Piszke bei Gran.

## Diastoma elongata Brongt. sp.

*Syn.* 1823. *Melania elongata* Brongt., Ter. trap. Vic. t. III, Fig. 13.
1859. *Chemnitzia elongata* Peters. Jahrb. d. geol. Reichsanst. X, p. 504.

Herr Prof. Peters führt in seinen Studien über Ungarn diese Species an und bemerkt, dass dieselbe mit Exemplaren aus dem Vicentinischen verglichen wurden. In der That stimmen die Stücke aus Bajot vortrefflich mit der typischen *Melania elongata* Brongt. aus Castel Gomberto, indessen ist es mir einigermassen zweifelhaft, ob die Unterschiede von *M. costellata* wirklich von genügendem Werthe sind, trotz der Verschiedenheit der Brongniart'schen Figur die übrigens durchaus nicht gelungen genannt werden kann.

Vorkommen: Ob.-Eocän: Castel Gomberto; Bajot bei Gran.

## Melanopsis (*cf. ancillaroides* Desh.).

Leider sind die vorhandenen Exemplare nicht hinlänglich gut erhalten, um mit Sicherheit die Identität mit der *M. ancillaroides* Desh. zu constatiren, mit der die etwas zerbrochenen Stücke allerdings die grösste Ähnlichkeit haben.

Vorkommen: Forna; Totis bei Gran.

## Rissoina Schwartzi Desh.

(1862. Desh. Descr. An. sans Vert. bass. Par. p. 399, T. 22, Fig. 26 — 28.)

Kleine zierliche Art, mit glänzender, glatter Oberfläche, wodurch sie von dem grössten Theile der Rissoinen unterschieden ist. Mit der *Rissoina Schwartzi* Desh. stimmen unsere Fornaerstücke vortrefflich überein; nur scheinen die französischen fast immer einen oder zwei Umgänge mehr zu besitzen. Allerdings ist diesem Umstande wenig Gewicht beizulegen, da einzelne vollkommen ausgewachsene Stücke auch an Zahl der Umgänge genau übereinstimmen und der grössere Theil derselben im jugendlichen Zustande ist.

Vorkommen: Grobkalk, mittlerer Meeressand. — Forna.

## Turritella carinifera Desh.

(1860. Desh. Descr. An. Sans Vert. bass. Par. II, p. 311.) (1823. Desh. Coq. Foss. Env. Par. II, p. 273, T. 36, Fig. 1 u. 2.)

Vorkommen: Unt.-Eocän: Biarritz, Bos d'Arros, Nizza, Ungarn. Ob.-Eocän: Grobkalk, mittlerer Meeressand; Londonclay. — Valle Oreagno bei Vicenza; — Piszke bei Gran.

### Turritella vinculata Zitt. Taf. II, Fig. 8.

*Char. Testa elongata-turrita, apice acuta; anfractus numerosi, plani, vel in medio convexiusculi, sutura simplici subtili disjuncti. Ad suturam in basi cujusque anfractus cingulum rotiforme oritur; anfractus sublaevigati, striis spiralibus paullo prominentibus ornati.*

Höhe 30 Millim., grösster Durchmesser 8 Millim.

Schale verlängert, thurmförmig, mit spitz zulaufendem Gewinde und zahlreichen flachen oder in der Mitte etwas convexen Umgängen. Die Umgänge haben an der Basis gerade über der feinen, wenig vertieften Nath einen eigenthümlichen vorspringenden Kiel, ähnlich wie *Turritella rotiformis:* sie erscheinen dem unbewaffneten Auge glatt, sind jedoch mit etwa 8—9 feinen, wenig erhabenen Spiralstreifen geziert. Die Zuwachsstreifung ist auf den meisten Umgängen sehr deutlich sichtbar.

Diese wohlcharakterisirte Species schliesst sich durch ihren vorspringenden Kiel zunächst an die *Turritella carinata* Lea, Contrib. to Geol. p. 129, t. IV, f. 120 aus Claiborne in Alabama an, indessen die sehr concaven Umgänge, die tiefe Nath und die sehr spärliche Streifung jener Species unterscheiden sie leicht. Unter den europäischen Arten hat die oligocäne *Turritella strangulata* Grat. aus Dax einige Verwandtschaft, *Turritella imbricataria* Lam. steht durch ihre Form ebenfalls ziemlich nahe, jedoch der Mangel des wichtigsten Kennzeichens dieser Species, die übergreifenden Umgänge und die vertieften Näthe verhindern jede Vereinigung.

Vorkommen: Piszke bei Gran; Forna.

### Turritella (*Mesalia*) elegantula Zitt. Taf. II, Fig. 9.

*Char. Testa minima, ovato-turrita, carinata, apice acuta, ad basim latiuscula. Anfractus 8 convexi, tricarinati, sutura profunda disjuncti. Carina superior minima, secunda in medio anfractu et tertia dimidium anfractum in partes duas aequales dividit. Anfractus ultimus tertia parte totius altitudinis major, quinque vel sexcarinatus, ad basim planatus. Apertura rotundata, margine dextro incrassato, ad basim planatus.*

Höhe 5·5 Millim., grösster Durchmesser 1·5 Millim.

Kleine, zierliche Art, mit konischer, oval thurmförmiger Schale, die oben zugespitzt und an der Basis ziemlich breit ist. Die Umgänge, immer 8 an Zahl, sind convex und mit 3 Kielen geziert; der oberste Kiel tritt am schwächsten hervor, der zweite befindet sich gerade in der Mitte des Umgangs und der dritte Theil theilt die untere Hälfte des Umgangs wieder in zwei gleiche Theile. Der letzte Umgang nimmt etwas über ein Drittel der ganzen Höhe in Anspruch

und unterscheidet sich von den übrigen noch durch zwei oder drei Kiele mehr, welche die ziemlich flache Basis scharf abgrenzen. Die Mündung ist rundlich; die Spindel kurz, etwas verdickt und nach aussen durch einen scharfen Kiel begrenzt. Der verdickte, etwas ausgebreitete äussere Arm ist eingebuchtet.

Von den bekannten Eocän-Arten ist nur *Turritella fasciata* Lam. nahestehend; allein abgesehen von der bedeutenden Grössendifferenz hat jene Species eine viel schlankere, thurmförmigere Gestalt, die Anzahl der Umgänge ist dort selten geringer als 16—18, während bei *Turritella elegantula* die Zahl 8 niemals überschritten wird. Ausserdem ist Verschiedenheit der Mundöffnung und der Columella sehr in die Augen fallend.

Vorkommen: Häufig in Forna bei Stuhlweissenburg.

### Turritella sp. indet.

Bruchstücke einer der *Turritella sulcifera* Desh. nahe stehenden Art liegen in der Sammlung des k. k. Hof-Mineraliencabinets, dieselben sind nicht genügend, um eine Beschreibung davon zu geben.

## Acephalen.

### Gastrochaena ampullaria Lam.

(Desh. Descr. An. s. Vert. bass. Par. I, p. 103 und Desh. Descr. Coq. foss. Env. Par. I, p. 13, T. I, Fig. 17 — 21.)

Diese Bohrschnecke ist in Piszke immer in ganz kurze, keulenförmige Röhren eingeschlossen, die ganz die Gestalt von Cidaritenstacheln haben. Sie findet sich vorzüglich in grösseren Schneckenarten, die sie nach allen Richtungen durchbohrt.

Vorkommen: Ob.-Eocän: Grobkalk, ? Londonclay; Piszke bei Gran.

### Corbula semicostata Bellardi.

(1851. Mém. soc. géol. de France. 2. Série IV., p. 233, T. XVI, Fig. 15.)

*Syn.* 1854. *Corbula exarata* Hörnes, Leonh. und Bronn's Jahrb. p. 573.
1859. „ „ Peters, Jahrb. d. geol. Reichsanst. X. p. 499.

So nahe die Bellardi'sche Species der *Corbula exarata* Lam. steht, so scheint sie doch wohl begründet zu sein, da die eigenthümliche Verwischung der concentrischen Rippen sich wohl bei einer grösseren Anzahl von Exemplaren von der Insel Veglia als auch bei solchen aus der Gegend von Gran zeigt, und also als ein constanter Charakter von hinreichender Bedeutung zu betrachten ist.

Vorkommen: Unt.-Eocän: Pallarea und le Puget bei Nizza; Ob.-Eocän: Insel Veglia; — Piszke und Dorogh bei Gran.

### Corbula planata Zitt. Taf. III, Fig. 2 *a, b, c.*

*Char. Testa planata, transversa, crassa inaequilatera, concentrice costata costis obtusis, distantibus. Umbones minimae vix prominentes. Latus anticum brevius, attenuatum, obtusum; posticum carina acuta ab umbonibus oriente angulatum. Area postica transversim striata.*

Länge 11 Millim., Breite 6 Millim., Durchmesser 4 Millim.

Schale länglich, zusammengedrückt, sehr dick, ungleichseitig und nur wenig ungleichklappig. Die Oberfläche, besonders der kleinern Klappe mit starken, stumpfen Rippen bedeckt, die ziemlich entfernt stehen und gegen die Buckeln an Stärke abnehmen. Die Buckeln sind kaum vorstehend und sehr klein. Die vordere Seite ist etwas kürzer, als die hintere und stumpf abgerundet. Die hintere Seite mit einem von den Buckeln an den hintern Rand herablaufenden Kiel, wodurch nach Art der Trigonien eine Area gebildet wird, die mit queren Streifen versehen ist, welche auf die concentrischen Rippen einen spitzen Winkel bilden.

Die ausserordentliche Dicke der Schale nähert unsere Species der *C. revoluta,* von der sie jedoch sehr abweichend ist. Am nächsten steht ihr die *Corbula valdensis* Héb. et Rén. aus Cordaz, von der sie jedoch durch ihre zusammengedrückte Form, die grössere Dicke der Schale und den Mangel der feinen Querstreifung hinlänglich unterschieden ist.

Vorkommen: Piszke bei Gran. (K. k. Hof-Mineraliencabinet.)

### Corbula angulata Lam.

(Desh. Descr. An. sans Vert. bass. Par. I. p. 231. und Desh. Coq. foss. Env. Par. I. p. 54, T. 8, Fig. 16 — 20.)

Trotzdem sowohl die Exemplare von Forna, als die von Piszke beständig etwas kleiner sind, als solche aus dem Pariser Becken, so stimmen sie doch vortrefflich mit diesen überein. Ihre geringere Grösse nähert sie allerdings auch der *Corbula biangulata* Desh.; eine Species, die übrigens äusserst schwierig von der *Corbula angulata* zu unterscheiden ist.

Vorkommen: Unt.-Eocän: Unterer Meeressand; Nizza. — Ob.-Eocän: Grobkalk und mittlerer Meeressand. — Piszke bei Gran; Forna.

### Pholadomya Puschi Goldf.

(Goldf. Petref. Germ. Vol. III. p. 273, T. CLVIII, Fig. 3 *a, b.*)

1846. d'Arch, Mém. de la Soc. géol. 2e Sér. T. II. p. 208.
1851. Bellardi, Mém. de la Soc. géol. 2e Sér. T. IV, p. 230.
1853. Giebel, Beiträge zur Pal. p. 95 (non Phol. Weissi Phil.).

Die von Goldfuss ursprünglich aus den Oligocänschichten von Bünde beschriebene Art wurde von d'Archiac und Bellardi aus der Nummuliten-

formation angeführt. Ich habe in der That Stücke aus Biarritz mit Oligocänen aus dem Ahnegraben bei Kassel und Astrupp verglichen und kann ebensowenig wie d'Archiac feste Unterschiede wahrnehmen; indessen will ich durchaus nicht bestreiten, dass vielleicht auf Grund eines vollständigeren Materials, als mir es zu Gebote steht, die Frage nach der von Bronn (Jahrb. 1853, p. 331) ausgesprochenen Meinung gelöst wird und sich die oligocäne Form von der Nummulitenspecies wird trennen lassen. Die vorhandenen Stücke machen mir diese Trennung bis jetzt allerdings unmöglich. Anders verhält es sich freilich mit der *Phaladomya Weissi* Phil., von der zahlreiche Stücke vorliegen und die von Giebel mit der *Ph. Puschi* Goldf. vereinigt wurde. Eine Vereinigung dieser Form mit der eocänen Art ist nicht wohl möglich, und wenn in der That die Giebel'sche Ansicht aufrecht zu erhalten ist, so dürfte die eocäne *Ph. Puschi* als selbstständige Art abgetrennt werden. — Das Exemplar von Piszke stimmt recht gut mit solchen aus Biarritz überein.

Vorkommen: Unt.-Eocän: Biarritz, Nizza. — Ob.-Eocän: Ostrovizza in Dalmatien; Oberburg in Steiermark; Siebenbürgen. — Piszke. — Oligocän: Ahnegraben bei Kassel, Astrupp; Doberg bei Bünde.

## Psammobia pudica Brongt.

(1823. Brongt. Terr. trap. Vic. p. 82, T. 5, Fig. 9.)

1855. Héb. et Rén., Terr. num sup. p. 193, T. II, Fig. 3.

Mit einigem Zweifel möchte ich die aus Piszke stammenden Exemplare mit der Brongniart'schen Species identificiren, da diese bei weitem kleinere Dimensionen besitzt und mir leider auch nur ein unvollkommen erhaltenes Stück zur Vergleichung vorliegt. Weit besser stimmen sie dagegen mit den von Hébert und Rénévier gegebenen Figuren überein, deren Grösse sie übrigens noch etwas übertreffen.

Vorkommen: Ronca, Diablerets; Piszke.

## Cytherea Petersi Zitt. Taf. III, Fig. 3*a*, *b*.

*Syn. Cytherea* Peters, Jahrb. d. geolog. Reichsanst. 1859. p. 504.

*Char. Testa transversa, subtrigona, depressa, regulariter concentrice striata, inaequilatera; latus anticum brevius obtusum; posticum paullo attenuatum, subangulatum. Umbones minimae, acutae. Lunula magna, cordiformis, striata, lineis paullo impressis distincta.*

Länge 22 Millim., Breite 17 Millim., Durchmesser 10 Millim.

Schale länglich, oval dreieckig, etwas zusammengedrückt und regelmässig concentrisch gestreift, ungleichseitig. Die vordere Seite ist etwas kürzer, mit einer durch die Lunula hervorgebrachten Einbuchtung unter den Buckeln, und stumpf abgerundet. Die Hinterseite ist zusammengedrückt und bildet einen etwas abgerundeten Winkel, wodurch die Schale eine dreieckige Form erhält. Die

Buckeln sind klein und spitz. Die Lunula ist gross, wenig eingedrückt, herzförmig, in gleicher Weise wie die ganze Oberfläche gestreift und von zwei Linien scharf begrenzt. Der untere Rand ist fast gerade, gegen hinten ein wenig eingebogen. Eine Präparation des Schlosses erlaubte der ziemlich gebrechliche Erhaltungszustand der Schalen nicht.

Die *Cytherea Petersi* gehört in die Gruppe der *Cytherea tellinella, deltoidea, delicatula* u. s. w.; allein trotz der sorgfältigsten Vergleichung mit Originalexemplaren aus dem Pariser Becken, konnte sie doch mit keiner dieser Arten identificirt werden. Die grosse, scharfbegrenzte herzförmige Lunula und die zierliche Streifung, so wie ihre etwas beträchtlichere Grösse unterscheidet sie von allen Arten dieser Gruppe.

Vorkommen: Piszke; Sarisáp; Bajot bei Gran. (Hof-Mineraliencabinet.)

Prof. Peters führt eine Venus an, die bei Dorogh ganze Schichten erfüllt: die vorliegenden schlecht erhaltenen Steinkerne machen jedoch eine genaue Bestimmung unmöglich.

## Cytherea deltoidea Lam.

(Desh. Coq. Foss. Env. Par. I, p. 131, T. 20, Fig. 6, 7 u. T. 22, Fig. 12 u. 13.)

Die zahlreichen Exemplare von Forna stimmen mit französischen in Schloss und äusserer Form auf das Genaueste überein, jedoch ist die Streifung etwas feiner und wird die Grösse jener in Forna beinahe nie erreicht, eine Eigenthümlichkeit dieser Localität, die sich bei einer Anzahl von Arten nachweisen lässt.

Vorkommen: Ob.-Eocän: oberer Grobkalk. — Forna bei Stuhlweissenburg.

## Cardium gratum Desh.

(Desh. Coq. Foss. Env. Par. I, p. 165, T. 28, Fig. 3 — 5.)

*Syn. Id.* Stache, Jahrb. geol. Reichsanst. 1861, 1862, Verh. p. 212.

Die vorliegende kleine Schale war in der Sammlung des Hof-Mineralien-Cabinets als *Cardium gratum* bestimmt, und auch Dr. Stache citirt sie in seinem Berichte über den Bakonyerwald. In der That stimmt sowohl die äussere Gestalt als auch die für diese Species so charakteristische Form der Rippen und der dazwischen liegenden Vertiefungen mit der Defrance'schen Species überein. Allein trotz dieser wichtigen Merkmale bleibt mir noch ein leiser Zweifel an der Identität mit dieser Species, sowohl wegen der unbedeutenden Grösse unserer Schale als auch vorzüglich, weil die Rippen zu beiden Seiten der Buckeln mit feinen, dachförmigen Erhöhungen verziert sind. Es mag dies übrigens eine Eigenschaft des jugendlichen Zustandes dieser Art sein.

Vorkommen: Unt.-Eocän: Nizza, Krim. Ob.-Eocän: Grobkalk, mittlerer Meeressand; Monte Promina, Dalmatien. — Forna.

### Lucina Haueri Zitt. Taf. III, Fig. 4 *a, b, c, d.*

*Char. Testa minima, convexa suborbicularis, lenticularis, subaequilatera, transversim striata et plicis concentricis crenulatis ornata. Umbones minimae, obliquae, acutae. Lunula simplex, lanceolata, profunda. Latus posticum declive, depressione oriente ab umbonibus versus marginem posticum. Valva sinistra bidentata, altera unidentata; dentes laterales aequaliter distantes valde prominentes, anticus major. Margines elegantissime crenulati. Cicatricula anterior simplex, permagna. Pagina interna laevigata.*

Schale klein, etwas verlängert, linsenförmig, gewölbt. Die Oberfläche mit zierlich gekörnelten, concentrischen Rippen, und radialer Querstreifung bedeckt, die besonders sichtbar wird, wenn die concentrischen Rippen etwas abgerieben sind. Die Buckeln sind klein, spitz und schief. Die Lunula ist ziemlich tief, lanzettlich und geht bis zum vordern Seitenzahn. Die vordere Seite ist etwas länger, als die steil abfallende hintere, auf der eine von den Buckeln gegen den hintern Rand ziehende Depression zu bemerken ist. Das Schloss zeigt auf der linken Schale zwei Schlosszähne, auf der rechten nur einen; die in ziemlich gleicher Entfernung von den Buckeln stehenden Seitenzähne sind wohl entwickelt. Der vordere Muskeleindruck ist sehr gross und breit, er beginnt unter dem vordern Seitenzahn und geht bis in die Hälfte der Schale herab. Die Innenfläche ist glatt.

Durch den crenelirten Rand nähert sich unsere Species der *Lucina Hörnesi, crenulata* und *Requieni* Desh., allein die stark ausgeprägten Seitenzähne, die einfache Lunula und die eigenthümliche, zierliche Zeichnung der Oberfläche unterscheiden sie wesentlich von allen verwandten Arten des Pariser Beckens.

Vorkommen: In Forna häufig, seltener zu Piszke bei Gran. (K. k. Hof-Mineraliencabinet.)

### Lucina crassula Zitt. Taf. III, Fig. 5 *a, b, c.*

*Char. Testa crassissima, globulosa, convexissima, orbicularis, aequilatera, transversim striata et epidermi lamellosa concentrica munita. Umbones inflatae, obliquae. Lunula profunda, rotundata, brevis. Cardo incrassatus bidentatus, dentium lateralium anterior permagnus, robustissimus. Margo crenulatus. Cicatricula muscularis anterior, magna, obliqua. Pagina interna impressione musculari.*

Länge 5·5 Millim., Breite 5·5 Millim.

Schale rund, sehr dick, kugelig, sehr convex. Die Oberfläche ist radial gestreift und darüber eine eigenthümliche concentrische, lamellenartige Epidermis, wie sie bei der lebenden *L. Pennsylvanica* vorkommt. Die Buckeln sind aufgebläht und schief. Die tief eingeschnittene Lunula ist rundlich herzförmig und sehr kurz. Das Schloss zeichnet sich besonders durch den hervorragenden Seitenzahn aus, der ungewöhnlich stark ist und über dem sich eine kleine, tiefe Grube befindet. Der vordere Muskeleindruck ist einfach, gross und schräg nach innen gerichtet. Auf der Innenfläche ist ein ziemlich tiefer, schräg liegender Muskeleindruck. Der Rand ist crenelirt.

Steht der *Lucina Haueri* nahe, unterscheidet sich jedoch leicht durch die dicke Schale, die kugelige Form, das sehr verdickte Schloss und die eigenthümliche Epidermis.

Vorkommen: Wahrscheinlich Forna, wurde von Herrn v. Handtken mitgetheilt; leider ist aber die Angabe des Fundortes verloren gegangen. — (K. k. Hof-Mineraliencabinet.)

### Cardita Laurae Brongt. sp.

(1823. *Venericardia Laurae* Brongt., Terr. trap. Vic., p. 80, T. V, Fig. 3 *a*, *b*.)

Vorkommen: Ronca; Piszke bei Gran.

### Nucula mixta Desh.

(1860. Desh. Descr. An. s. Vert. bass. Par. I, p. 819, T. 64, Fig. 1 — 4.)

Stimmt vollständig mit Exemplaren aus Damery überein und ist von der verwandten *N. similis* Sow. leicht zu unterscheiden. Bis jetzt war die Species nur im Pariser Becken bekannt und ist vorzüglich im Grobkalke zu finden.

Vorkommen: Ob.-Eocän: Grobkalk und mittlerer Meeressand. — Piszke bei Gran.

### Leda striata Lam.

(1860. Desh. Descr. An. s. Vert. bass. Par. I, p. 829 und 1824. Desh. Coq. foss. Env. Par. I, p. 236, T. 42, Fig. 4 — 6.)

Die in Piszke nicht selten vorkommenden Stücke sind von solchen aus Parnes kaum zu unterscheiden.

Vorkommen: Grobkalk von Paris und Belgien. — Piszke bei Gran.

### Trigonocoelia media Desh.

(1860. Desh. Descr. An. s. Vert. bass. Par. I, p. 839, T. 65, Fig. 5 — 7.)

Die *Trigonocoelia media* ist von der kleinen Varietät der *Tr. deltoidea* Lam. bei flüchtiger Betrachtung sehr leicht zu verwechseln. Indessen der Mangel der Längsrippen an der Vorderseite und die unter scharfer Loupe sichtbare, fein gegitterte Oberfläche, die besonders am hintern Theile bemerkbar ist, charakterisiren unsere Species recht gut.

Vorkommen: Ob.-Eocän: Mittlerer Meeressand. — Forna bei Stuhlweissenburg.

### Arca quadrilatera Lam.

(1824. Desh. Coq. foss. Env. Par. I, p. 203, T. 34, Fig. 15 — 17.)

Diese verbreitete und alle Abtheilungen des Grobkalkes durchsetzende Species findet sich häufig in Forna und lässt sich von französischen Exemplaren nicht im mindesten unterscheiden.

Vorkommen: Ob.-Eocän: Grobkalk von Paris und Belgien. — Forna.

### Modiola Fornensis Zitt. Taf. III, Fig. 6 *a, b.*

*Char. Testa minima, ovato-oblonga, planiuscula postice et antice obtusa, regulariter sulcata, sulcis rectis, longitudinalibus. Umbones subterminales inflatae, margo cardinalis subrectus. Latus posticum paullo dilatatum. Margines crenulati.*

Länge 4 Millim., Breite 2 Millim.

Schale sehr klein, verlängert eiförmig, flach, an der vordern Seite herzförmig abgerundet. Die ganze Oberfläche mit regelmässigen, einfachen Längsfurchen geziert. Die Buckeln sind ziemlich aufgebläht und liegen etwas zurück; der Schlossrand ist gerade, geht jedoch allmählich in den hintern Rand über, so dass die ganze Form der Schale rundlich-oval wird. Die Ränder sind crenelirt.

Mit *Modiola sulcata* Lam. hat unsere Species in der Form grosse Ähnlichkeit, allein die über die ganze Oberfläche gehenden Furchen unterscheiden sie leicht. Auch *Modiola capillaris* Desh. steht ihr nahe, weicht aber ab durch convexere Form, Grösse und die feine haarförmige Streifung.

Vorkommen: Forna bei Stuhlweissenburg.

### Mytilus sp. indet.

Steinkerne mit groben Längsrippen, ähnlich dem *M. corrugatus* Brongt. aber mehr in die Länge gezogen, finden sich bei Piszke. In Forna kommt ein kleiner, glatter Septifer vor, von dem mir jedoch nicht hinreichendes Material zur sichern Bestimmung vorliegt.

### Avicula trigonata Lam.

(1824. Desh. Coq. foss. Env. Par. I. p. 298, T. XLII, Fig. 7 — 9.)

Von den bestehenden kleinen Arten unterscheidet sich die *A. trigonata* Lam. leicht durch das mittelst einer Furche abgetrennte Ohr.

Vorkommen: Ob.-Eocän: Grobkalk von Paris und Belgien. — Forna.

### Ostrea longirostris Lam.

(1824. Desh. Coq. foss. Env. Par. I, p. 351, T. 54, Fig. 7, 8; T. 60, Fig. 1 — 3; T. 61, Fig. 8, 9; T. 62, Fig. 4, 5.)

*Syn.* 1850. *Ostrea longirostris* Dixon, Geol. of Suss. p. 95, T. 4, Fig. 4.
1860. „ „ Desh., Descr. An. s. Vert. bass. Par. II, p. 110.
1861. „ „ Searles Wood, Mon. Eoc. Moll. p. 26. T. VI, Fig. 4.
„ *Roncana,* Partsch in Samml. des H. M. C.

Schon im Jahre 1850 bildete Sowerby in Dixon's Geology and fossils of Sussex eine Schale der *Ostrea longirostris* aus den Eocänschichten von Bracklesham ab, von der Deshayes selbst sagt, dass „die von Dixon gegebene Figur beinahe keinen Zweifel über die Identität des Schlosses zuliesse". Er

führt sie jedoch in seiner Synonymik mit einem Fragezeichen an, weil der Muskeleindruck, der bei dieser Species ein gutes Kennzeichen bietet, allzu vag dargestellt sei". Searles Wood in seiner kürzlich erschienenen Monographie der britischen Eocän-Bivalven hält indessen die Species entschieden aufrecht, und es kann also die Existenz der *Ostrea longirostris* in echten Eocänschichten als constatirt angesehen werden, und daher ihr Vorkommen in Forna mit fast ausschliesslich eocänen Arten nicht mehr auffallen. Unsere vorliegenden Exemplare von Forna, die von Herrn Prof. Romer eingesandt wurden, gehören unzweifelhaft zu *Ostrea longirostris* und sehen Stücken aus der Gegend von Paris zum Verwechseln ähnlich. Eine in Ronca am Monte del Costa vorkommende und bis jetzt unbeschriebene Auster wurde von Herrn Partsch in der Sammlung des Hof-Mineraliencabinets mit dem Namen Roncana bezeichnet, sie gehört übrigens wahrscheinlich zu unserer Species und zeichnet sich nur durch ihre gewaltige Dicke und grosses Gewicht aus, allein sowohl das Schloss als der Muskeleindruck stimmen mit der typischen *Ostrea longirostris* überein und dass auch die bedeutende Decke kein Unterscheidungsmerkmal von Bedeutung bieten kann, beweist ein zur Vergleichung vorliegendes Stück der *Ostrea longirostris* von Gardigan (Gironde), das die Roncanerstücke an Grösse und Dicke noch übertrifft. — Es wäre überflüssig an dieser Stelle die Unterschiede zu wiederholen, durch welche sich die ähnlichen Miocänenarten *Ostrea gryphoides* Schloth sp. und *Ostrea Rollei* Reuss unterscheiden, ich verweise hiefür auf die Bemerkungen von Herrn Prof. Reuss.

(Reuss. Tert.-Schichten Böhm. p. 28, Taf. 6, Fig. 3. Sitzb. Akad. Wiss. Bd. XXXIX, S. 207.)

Vorkommen: Ob.-Eocän: Londonclay; Ronca; Forna. — Oligocän: Sables de Fontainebleau; Gironde, Dordogne.

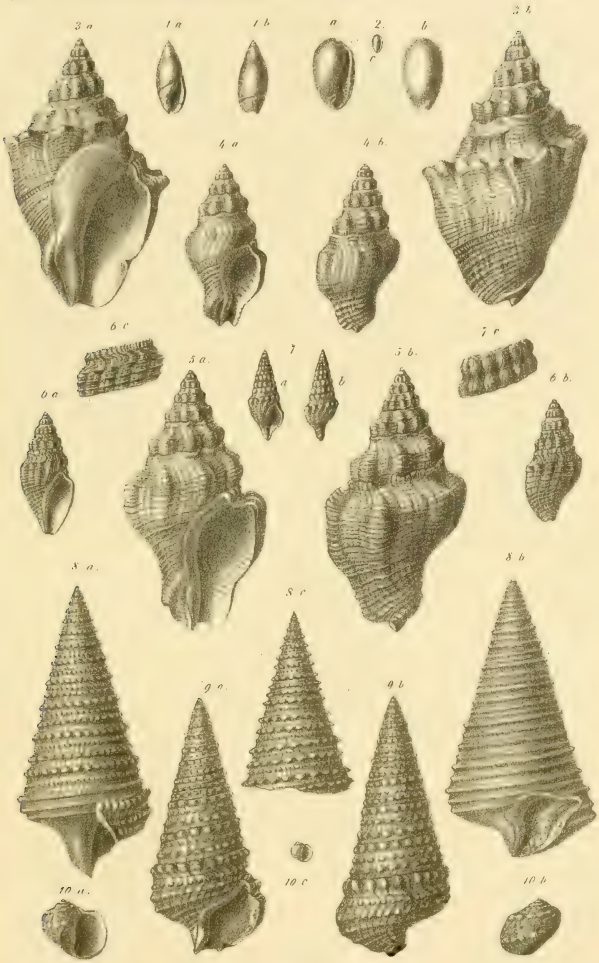
### Ostrea supranummulitica Zitt. Taf. III, Fig. 7 *a, b, c.*

*Syn. Ostrea* sp. Peters, Jahrb. d. geol. Reichsanst. X. p. 497.

*Char. Testa ovato-deformis, inferne dilatata, depressissima. Valva inferior inornata, plana, gibbosa, interne sulcis duobus ab umbone orientibus. Valva superior minor, concentrice striata. Umbones acutae, plus minusve contortae, satis longae, fossula triangulari. Cicatricula muscularis magna, ovata, vix impressa.*

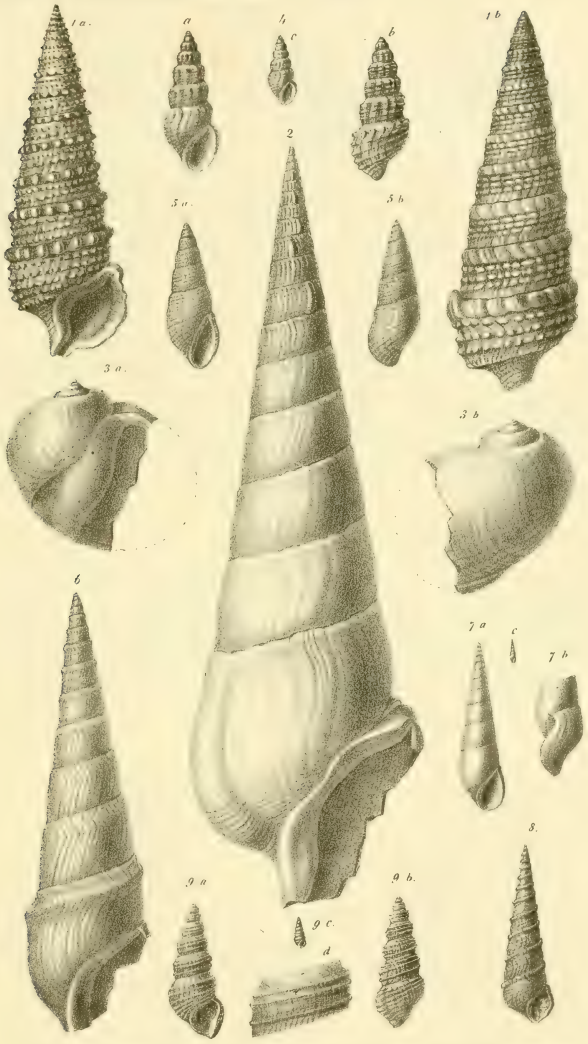
Höhe (von den Buckeln zum Stirnrand) 35—45 Millim., grösste Länge 25 — 35 Millim.

Schale unregelmässig oval; unten etwas ausgebreitet, sehr flach. Die grössere untere Klappe ist meistens ohne alle Verzierung und unregelmässig höckerig; die kleinere ganz flache Klappe dagegen ist regelmässig concentrisch gestreift. Die Wirbel sind spitz, mehr oder weniger gerade oder nach der Seite gerichtet. Die nach aussen durch Furchen begrenzte Area der untern Klappe besitzt eine regelmässig dreieckige Vertiefung, die wie die ganze Area gestreift ist. Die verhältnissmässig grossen Muskeleindrücke sind kaum sichtbar, sehr wenig vertieft und liegen so ziemlich genau in der halben Höhe der




F. Schönn u. d. Nat. gez. u. lith. Aus d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei.

1. *Ancillaria propinqua* Zitt.
2. *Marginella ovulata* var. *nana*
3. *Buccinum Hörnesi* Zitt.
4. *Fusus polygonus* Lam. var.
5. *polygonus* Lam. (typ.)
6. *Pleurotoma Deshayesi* Zitt.
7. *miscera* Zitt.
8. *Cerithium lemniscatum* Brongt.
9. *baccatum* Brongt.
10. *Neritina lutea* Zitt.




H. Schönn n. d. Nat. gez. u. lith. Aus d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei

1 *Cerithium Hungaricum* Zitt. 5 *Chemnitzia striatissima* Zitt.
2 *corvinum* Brongt. sp. 6 *Pirena Forn.* Zitt.
3 *Natica incompleta* Zitt. 7 *Eulima Haidingeri* Zitt.
4 *Melania distincta* Zitt. 8 *Turritella vinculata* Zitt.
9 *Turritella elegantula* Zitt.

R. Selmar n. d. Nat. gez. a. Lith. Aus d. k.k. Hof u. Staatsdruckerei.

1. *Ampullaria perusta Brongt.*
2. *Corbula planata Zitt.*
3. *Cytherea Petersi Zitt.*
4. *Lucina Haueri Zitt.*
5. *crassula Zitt.*
6. *Mytilus Parnesis Zitt.*
7. *Ostrea supranummulitica Zitt.*

Schale. Die Furchen, welche die Area nach den äusseren Seiten begrenzen, setzten sich weit in das Innere der andern Schale fort und erstrecken sich bis über die Hälfte der Schalenhöhe. Die Ränder sind meist einfach, bei einigen verdickten Schalen zeigt sich jedoch zuweilen in der Nähe des Schlosses eine Crenelirung.

Einzelne Varietäten der *Ostrea cucullaris* Lam. haben Ähnlichkeit mit unserer Species, aber die gewölbte Form der Schalen jener Art verhindert jede Verwechslung. Die Zahl der eocänen Austern ohne gefaltete Unterschalen ist unbedeutend, und diese sind alle sehr verschieden, so dass die Unterscheidung unserer Species keine grosse Schwierigkeit macht.

Vorkommen: Bei Dorogh bildet die *Ostrea supranummulitica* nach Prof. Peters ganze Bänke; die abgebildeten Exemplare stammen von Piszke und sind häufig mit *Serpula* überzogen.

### **Anomia** sp. indet.

Eine einzige vorhandene Schale von Piszke zeigt viel Übereinstimmung mit *A. tenuistriata*, indessen scheint die Identificirung nach diesem einzigen Stücke allzugewagt. Von Forna liegt ebenfalls das Anheftestück einer Anomia vor.

## Brachiopoden.

### **Terebratulina striatula** Sow.

(Davidson, Pal. Soc. 1852, p. 15, Taf. I, Fig. 16.)

Verglichen mit englischen Exemplaren stimmt unsere Species vortrefflich. Im Pariser Becken ist sie bis jetzt nicht nachgewiesen, doch finden sich dort einige sehr nahe stehende Formen.

Vorkommen: Londonclay von Sheppy; — Piszke und Mogyorós bei Gran.

## XXIV. SITZUNG VOM 23. OCTOBER 1862.

Folgende Abhandlungen wurden eingesendet:

1. „Beschreibung zweier Schwertfische“ von dem c. M. Herrn Conservator H. Freyer in Triest.

2. „Über Volumsbestimmungen mit Zuziehung der Schwerpunktstheorie“ von Herrn Gabr. Blažek, Hörer der Philosophie in Prag.

3. „Über rothen Schnee“ vom Herrn Dr. Spängler, Apotheker im k. k. St. Johanns-Spitale zu Salzburg.

Der Secretär legt photographische Abbildungen des Mondes und der Sonnenflecken, so wie Darstellungen von Planeten von Herrn De la Rue vor, die derselbe erhalten hat, und nun der Akademie zur Verfügung stellt.

Herr Prof. C. Ludwig übergibt eine vorläufige Mittheilung, betreffend eine „Untersuchung über die Abhängigkeit der Muskelarbeit von der Stärke des Nervenreizes“ von den Herren F. Tachau und A. Fick.

Herr Prof. Dr. C. Heller legt den I. Theil seiner „Untersuchungen über die Litoralfauna des adriatischen Meeres“ vor.

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Akademie der Wissenschaften, Königl. Preuss., zu Berlin, Monatsbericht. Juli & August 1862. Berlin; 8°.

— der Wissenschaften, Kaiserl., zu St. Petersburg, Memoiren. Band I. Heft 1. St. Petersburg, 1862; 8°. — XIII. Zuerkennung der Demidow'schen Preise. St. Petersburg, 1861; 8°.

Astronomische Nachrichten, Nr. 1384. Altona, 1862; 4°.

Austria, XIV. Jahrgang, XLII. Heft. Wien, 1862; 8°.

Bibliothèque Universelle de Genève: Archives des sciences physiques et naturelles. N. P. Tome XIV^e^, No. 56. Genève, Lausanne, Neuchatel, 1862; 8°.

Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences, Tome LV. No. 13. Paris, 1862; 4°.

Cosmos, XI^e Année, 21^e Volume, 16^e Livraison. Paris, 1862; 8°.

Cotta, Bernhard von, Die Gesteinslehre. Zweite umgearbeitete Auflage. Freiberg, 1862; 8°.

Czyrnianski, Teorya tworzenia się połączeń chemicznych na podstawie ruchu wirowego atomów. W Krakowie, 1862; 8°.

Genootschap van Kunsten en Wetenschappen, Bataviaasch, Verhandelingen. Deel XXVII & XXVIII. Batavia, 1860; 4°. — Tydschrift voor indische Taal-, Land- en Volkenkunde. Deel VII. (III. Serie, D. I), Aflevering, 1—6. 1858; Deel VIII (III. Serie, D. II), Afl. 1. Deel IX. (III. Serie, D. III), Afl. 1—6. 1860; Deel X (IV. Serie, D. I), Afl. 1—6. Batavia, 1861; 8°.

Gesellschaft, königl. ungar. naturwissenschaftliche, zu Pest. Mittheilungen, 1862. III. Band, 1. Theil. Pest; 8°.

— physikalisch-medicinische, Würzburger naturwissenschaftliche Zeitschrift, III. Band, 1. Heft. Würzburg, 1862; 8° — Würzburger medicinische Zeitschrift, III. Band, 2. & 3. Heft, Würzburg, 1862; 8°.

Land- und forstwirthschaftliche Zeitung, XII. Jahrgang. Nr. 30. Wien, 1862; kl. 4°.

Leseverein, Akademischer, in Wien, Jahresbericht über das Vereinsjahr 1861—62. Wien; 8°.

Lotos. Zeitschrift für Naturwissenschaften, XII. Jahrgang. September 1862. Prag; 8°.

Nagy, Charles, Mémoire sur le Système solaire et sur l'explication des phénomènes célestes. Paris, 1862; 8°.

Pest, Universität, akademische Gelegenheitsschriften für das Jahr 1861—62. Ofen; 8°.

Reise der österreichischen Fregatte Novara um die Erde. Nautisch-physikalischer Theil. I. Abth. Geographische Ortsbestimmungen und Fluthbeobachtungen. Mit 3 beigebundenen Curskärtchen und einer Beilage von 7 lithogr. Plänen. Wien, 1862; 4° & Folio.

Robida, Karl, Grundzüge einer naturgemässen Atomistik. 1. und 3. Heft. Klagenfurt, 1860 & 1862; 8°.

Rostock, Universität, akademische Gelegenheitsschriften aus dem Jahre 1861—62; 8°, 4° & Folio.

Schlagintweit, Hermann, Adolph and Robert, Results of a Scientific Mission to India and High Asia. Vol. II. With an Atlas of Panoramas, Views, and Maps. Leipzig, London, 1862; 4° & Gr.-Fol.

Sociedad de Naturalistas Neo-Granadinos, Contribuciones de Colombia a las ciencias i a las artes por E. Uricoechea. Año I., pag. 139—194. Bogotà & Londres, 1860; 8°.

Society, The Literary and Philosophical —, of Manchester. Memoirs, I^st Series, Vol. III. Warrington, 1790; 8°. — II^d Series. Vol. I. Manchester, 1805; 8°. — III^d Series. Vol. I. London & Paris, 1862; 8°. — Proceedings, Vol. II. Manchester & London, 1862; 8°. — Rules. Manchester, 1861; 8°.

— The Royal Astronomical —, Memoirs. Vol. XXX. London, 1862; 4°.

— The Natural History —, of Montreal: The Canadian Naturalist & Geologist. Vol. VII. No. 3 & 4. Montreal, 1862; 8°.

Steichen, Mémoire sur le calcul des variations (Extr. du t. XIV des Mém. de l'Académie R. de Belgique). Bruxelles, 1862; 8°.

Tübingen, Universität, akademische Gelegenheitsschriften aus dem Jahre 1861. 8°. & 4°.

Upsala, Universität, akademische Gelegenheitsschriften für 1861/62. 8°. & 4°.

Vereeniging, Kön. natuurkundige, in Nederlandsch Indië, Natuurkundige Tijdschrift voor Nederlandsch Indië. Deel XXIII. (V. Serie. Deel III. Aflevering IV—VI.) Batavia, 1861; 8°.

Wiener medicinische Wochenschrift, XII. Jahrgang. Nr. 42. Wien, 1862; 4°.

Wochen-Blatt der k. k. steierm. Landwirthschafts-Gesellschaft, XI. Jahrg. Nr. 26. Gratz, 1862; 4°.

Würzburg, Universität, akademische Gelegenheitsschriften aus den Jahren 1860—1862; 8°. & 4°.

Zeitschrift für Chemie und Pharmacie, herausgegeben von Emil Erlenmeyer. V. Jahrg., Heft 17 & 18. Heidelberg, 1862; 8°.

# *Ein Monstrum mit Aprosopie.*

Als ein kleiner Beitrag zur Anatomie der Monstrositäten beschrieben

von **Dr. Karl Pokorny,**
Prosector in Wien.

(Mit 1 Tafel.)

**(Vorgelegt in der Sitzung am 16. October 1862.)**

Durch die besondere Gefälligkeit des Herrn Hofrathes Prof. Hyrtl wurde mir die Gelegenheit zur Zergliederung einer in ihrer Art seltenen menschlichen Missbildung geboten, und ich habe, da mir das Ergebniss der Präparation Einiges von Interesse für den Anatomen und Pathologen zu bieten schien, das Wichtigste hievon als einen kleinen Beitrag zur Anatomie der Monstrositäten beschrieben.

Die beigefügten, bezüglichen Abbildungen sind mit der Idee entstanden, der Verständlichkeit zu Hilfe zu kommen, der sich meine als Anfänger wenig geübte Feder kaum erfreuen dürfte. Wie weit ich meine Absicht dadurch erreicht, darüber mache ich mir keine grossen Hoffnungen, da es das erste Mal ist, wo ich mich in anatomischen Darstellungen versuchte. Wer diesen Umstand in Berücksichtigung zieht, wird mich gewiss mit jener Nachsicht beurtheilen, die man um so lieber dort spendet, wo man das Streben erkennt, nach Möglichkeit das Beste zu leisten, und die vielen Unvollkommenheiten dem Mangel an Übung nicht am guten Willen zuschreiben muss.

Schliesslich kann ich nicht umhin, meinem hochverdienten Lehrmeister, dem Herrn Hofrath Prof. Hyrtl, der alle meine wissenschaftlichen Bestrebungen mit der grössten Bereitwilligkeit unterstützte, und auch zu dieser meiner Arbeit, mit welcher ich das erste Mal in die Öffentlichkeit zu treten wage, seine freundliche Anregung bot, den herzlichsten und wärmsten Dank auszusprechen.

## Äussere Besichtigung.

Das von mir Fig. 1 (mit Hals und Kopf) abgebildete Monstrum zeigte den Körper eines reifen, aber schwächlichen, kurz nach der Geburt gestorbenen Kindes männlichen Geschlechtes. Derselbe erschien mit Ausnahme einer nicht selten vorfindlichen Deformität der linken Hand — Vermehrung der Fingerzahl auf sechs — und des

auffallend kleinen Kopfes normal entwickelt. Letzterer auf einem breiten, kurzen Halse sitzend, ist mit der Bemerkung gesichtslos zu nennen, als Augen-, Mund- und Nasenöffnung ohne eine Andeutung gänzlich mangeln, und von den Gesichtsöffnungen blos die Ohrmuscheln vorgefunden werden. Dieselben liegen symmetrisch zu einander, erscheinen jedoch nicht seitlich am Kopfe, sondern vorne an demselben untergebracht mit nach ein- und abwärts gerichteter Convergenz ihrer Längsdurchmesser. Ihre Grösse steht in Relation mit dem kleinen Kopfe, ihre Form ist mit der Bemerkung normal zu nennen, als sich an ihnen alle Theile einer regelmässig gebauten Ohrmuschel, jedoch weniger markirt hervortretend und unvollkommener entwickelt vorfinden.

Man sieht (Fig. 1) den *Helix* (*h*), *Antihelix* (*a*), eine zwischen *Helix* und *Antihelix* sich hinziehende, sehr schmale, spaltförmige Vertiefung als *Fossa scaphoidea* (*f*) und den *Lobulus auriculæ* (*m*) abgebildet.

*Helix* und *Antihelix* entspringen mittelst einer gemeinschaftlichen Wurzel, ersterer schärfer zulaufend, letzterer einen rundlich vortretenden mit dem *Helix* parallel hinziehenden Wulst bildend. Ohrklappen finden sich an jeder *Auricula* zwei, die vermöge der abnormen Lage derselben in eine äussere und innere unterschieden werden können. Die grössere äussere (Fig. 1 *w*) hat knorpelige Grundlage, indem der *Antihelix*, eine halbmondförmige Incisur bildend, in sie fortlauft; die innere kleinere (Fig. 1 *o*) wird durch eine papillenförmige, am linken Ohre kaum 1 Lin. grosse, am rechten winzige Hauterhebung ohne Knorpelstütze repräsentirt.

Der Eingang in die Fortsetzung des Ohrknorpels, den *Meat. audit. ext. cartilag.* ist von vorne her, weil die grössere Ohrklappe vorliegt, nicht zu sehen, drängt man sie jedoch nach abwärts, so erscheint er nicht rund, sondern als eine fast horizontal gestellte, am linken Ohre 3 Lin., am rechten 4 Lin. lange Spalte. Die Haut der Stirnregion, welche wie die des Schädeldaches und Hinterhauptes reichlich mit feinen Haaren besetzt erscheint, geht ohne faltige Erhebung, plangespannt in die des Halses über. Auch ist man nicht im Stande, irgend welche den Gesichtsknochen entsprechende Erhebungen oder Vertiefungen durch das Tastgefühl nachzuweisen.

Nach diesen durch die äussere Besichtigung gemachten Beobachtungen haben wir jene Form einer Hemmungsbildung — partieller

Agenesie Breschet — vor uns, die man als Aprosopie zu bezeichnen pflegt. Siehe Hofrath Prof. Rokitansky's Lehrbuch der patholog. Anat. Band I. S. 27 und Prof. Förster's neuestes Werk über die Missbildungen des Menschen, S. 96.

### Innere Untersuchung.

Die innere Untersuchung dieser Monstrosität erregte schon darum mein Interesse, weil ich bei einem vollkommenen Abschluss der vegetativen Röhre (Henle) am Kopfe an den in der Brust- und Bauchhöhle untergebrachten Organen nichts Abnormes vorfinden konnte, und da ich noch, bevor ich an die Arbeit schritt, in Erfahrung brachte, der *Aprosopus* habe kurze Zeit nach der Geburt hindurch geathmet, so war vor Allem meine grösste Aufmerksamkeit bei der Zergliederung auf die Respirationsorgane gerichtet, und ich bemühte mich den Weg kennen zu lernen, welchen die Luft in die Lungen genommen, deren Untersuchung deutlich zeigte, dass der Athmungsprocess wirklich stattgefunden.

Ich will diesen Weg, wie mir selben eine möglichst genaue Präparation zur Anschauung brachte, in Kürze beschreiben, erachte es jedoch der Deutlichkeit halber und um Wiederholungen vorzubeugen, für nothwendig, das Wesentlichste des bezüglichen Knochensystems voranzuschicken.

### Beschreibung der Kopfknochen.

Das Knochensystem zeigte bei der Untersuchung mit Ausnahme des Kopfes nichts abnormes, daher ich nur auf letzteren meine Aufmerksamkeit richtete.

Was die äussere Besichtigung wahrscheinlich machte, erhob die Zergliederung zur Gewissheit. Am Kopfe des Monstrums war kein Gesichtsknochen, ja kein Rudiment eines solchen vorfindlich. Wir sehen denselben bei einem totalen Mangel seines Gesichtstheiles mit der Augen-, Mund- und Nasenhöhle, blos durch die theils knöcherne, theils knorpelig häutige Gehirnkapsel — Hirnschale — repräsentirt, an welcher sich auch nicht alle ein normales *Cranium* zusammensetzenden Knochenstücke zeigen. Es fehlen jene, die zur Bildung der Augen- und Nasenhöhle ihr Contingent stellen: das Siebbein, Stirnbein und die Fortsätze des Keilbeins (*Alae parvae et magnae et process. pterygoidei*).

An der Hirnschale des Monstrums fanden sich:

*a)* die beiden Seitenwandbeine,

*b)* die beiden Schläfebeine, und

*c)* das Hinterhauptstück des Grundbeins,

an welches sich nach vorne ein Rudiment des Keilstückes, ein unvollkommen entwickelter Keilbeinkörper anschloss. Damit genannte Knochen eine Höhle vollkommen abzuschliessen vermögen, mussten sie, wie leicht ersichtlich, ihre ihnen am normal entwickelten *Cranium* angewiesene Lage ändern. Denkt man sich alle zwischen die *Ossa temp.* eingeschobenen Knochenstücke und sämmtliche Gesichtsknochen hinweg, die beiden Schläfebeine so weit nach vorne und einwärts geschoben, dass ihre Schuppen sich endlich berühren und verschmelzen, die *Ossa parietalia* in dem Grade nach vorne gedrängt, dass sie die Stelle des fehlenden Stirnbeines einnehmend, mit ihrem *Margo coronalis* auf den nach aufwärts gekehrten Rand der verwachsenen *Squamae* stossen und das Hinterhauptstück des Grundbeines entsprechend nachrücken, so hat man den wahren Sachverhalt vor Augen. Es schliessen somit nach vorne die zu Einer Knochenplatte verwachsenen *Squamae oss. temp.* die Hirnschale ab, und es erleiden die am normalen *Cranium* zur leichteren Übersicht gestalteten Abtheilungen wesentliche Modificationen. Davon später. Ich hielt es für nicht überflüssig das Wichtigste der betreffenden Schädelknochen, wie mir selbe nach sorgfältigem Loslösen vom äussern und innern *Periost* zur Anschauung kamen, anzuführen.

Das Hinterhauptstück des Grundbeines bestand noch aus drei durch Synchondrose vereinigten Stücken, der *Pars occipitalis, Pars condyloidea* und *basilaris;* das linke *Os parietale* war in allen seinen Durchmessern auffallend kleiner als das rechte. Jedes Schläfebein zeigte die drei bereits zu einem Ganzen vereinigten Bestandtheile: *Squama, pars petrosa* und *mastoidea.* Die Pyramidenaxen waren so gegen einander geneigt, dass ihre Verlängerung sich kaum 2 Linien vor ihrer Spitze schneiden musste, ihre Flächen jedoch so gelegen, dass man selbe wie gewöhnlich als eine vordere, hintere und untere bezeichnen konnte. Von ihren Rändern war der vordere durch die Anlagerung des Schuppentheiles an denselben verschwunden. Die hintere Fläche zeigte den normal gelagerten *Meat. auditor. int.*, während man an der obern das *Foramen Tarini* und den *Semicanalis nervi Vidiani* vermisste.

Als das Beachtenswertheste bei der Betrachtung des Schläfebeins erschien es jedoch, dass selbes kein *Cavum tympani* einschloss und somit alle an der Bildung der Trommelhöhle theilnehmenden Knochenstücke so wie die in derselben beherbergten Gehörknöchelchen gänzlich mangelten. Nicht weniger vermisste man alle jene *Canales et semicanales ossei*, welche mit der Trommelhöhle in irgend welche Beziehung treten *(Semicanal. tens. tymp., — pars oss. tub. Eust., — canal. Fallop. — canalicul. petr. — fossula petrosa — canalicul. tymp. —)* und da die *Pars petrosa* zugleich keinen *Canalis caroticus* einschloss, so entbehrte ihre untere Fläche — der *Fossa jugularis* ausgenommen, jedes erwähnenswerthen Vorkommnisses. Die als Verlängerung der vordern Pyramidenfläche beschriebene, die obere Wand der Trommelhöhle bildende Knochenplatte, das *Tegmentum tymp.* fehlte, und es erschien das Felsenbein mit seiner *Superficies tympanica* (Henle) an die innere Fläche der etwas nach abwärts gerückten Schuppe ohne Dazwischentreten einer Höhle unmittelbar angeschoben. Der Felsentheil des Schläfebeins umschloss trotz des vollkommenen Mangels eines *Cavum tymp.* die sich sowohl hinsichtlich ihrer Lage als Configuration vollkommen normal verhaltenden Abtheilungen des Labyrinthes mit dem gewöhnlichen Verbreitungsgebiete des Gehörnerven.

Die *Squama* hatte bei Ermangelung des Jochbeines und des Unterkiefers keinen *Process. zygomat.* und keine *Fovea articularis.* Der mit ihr theilweise verwachsene Repräsentant des *Annulus tympani* soll, um Wiederholungen vorzubeugen, bei der Beschreibung des Rachensackes, mit welchem er in Beziehung tritt, seine Stelle finden.

Da die beiden verwachsenen Schuppentheile des Schläfebeins sich, an den vordern Rand und die *Superficies tympanica* der Pyramiden lehnend, vor dem Rudimente des Keilbeinkörpers hinwegschieben, dieses jedoch nur an seinem untersten Punkte berühren, so bleibt zwischen demselben und dem entsprechenden Theile der innern Schuppenfläche ein Raum frei, der zur Einlagerung zweier den *Art. carotid. int.* entsprechenden Schlagadern dient.

### Verdauungs- und Respirationssystem.

Die in der Bauch- und Brusthöhle untergebrachten Abtheilungen des Verdauungs- und Respirationssystems so wie überhaupt die in den Leibeshöhlen vorfindlichen Organe zeigten nichts Abnormes. Der Magen war klein, jedoch vollständig ausgebildet, das

dünne und dicke Gedärm, Leber, Milz und Pancreas so wie die Speiseröhre verhielten sich ganz normal. Die Lungen erschienen vollkommen, ihrem Volumen nach relativ zu der Körpergrösse des Monstrums entwickelt; ihre Farbe, Consistenz, so wie die Untersuchung auf den Luftgehalt derselben liessen auf ein, wenn auch noch so kurzes Thätiggewesensein des Respirationsprocesses des *Aprosopus* schliessen. Das *Os hyoid.*, der *Larynx* und die *Trachea* mit ihren Bronchien (s. Fig. 2) boten keine Anomalie.

Nun erübrigt es noch den Weg kennen zu lernen, durch welchen *Larynx* und *Ösophagus* mit der Aussenwelt in Verbindung gebracht wurden. Da von den Gesichtsöffnungen nur die Ohrmuscheln vorhanden waren, so konnten nur durch dieselben Stoffe der Aussenwelt in das Respirationssystem oder in den Verdauungscanal geleitet werden. Sie mussten somit am Monstrum das *Atrium commune aëris et nutrimentorum* vorstellen, und wurden dadurch zu Gesichtsöffnungen im wahren Sinne des Wortes, was sie am normalen Individuum nicht sind.

Ich brachte versuchshalber, bevor ich noch in eine genauere Zergliederung einging, in das rechte Ohr einen dem äusseren Gehörgange genau anpassenden Tubus ein.

Beim Einblasen von Luft durch den *Meat audit. ext.* füllten sich nicht nur die Lungen mit derselben, sondern es gelang mir zugleich, den Luftstrom in den Verdauungscanal zu treiben. Dieser Versuch zeigte mir deutlich das Vorhandensein eines gemeinschaftlichen Receptaculum für die dem Respirations- oder Verdauungssystem durch die Ohrmuschel und deren Fortsetzung einführbaren Stoffe, von wo aus selbe weiter in den *Larynx* oder *Ösophagus* geleitet werden konnten. Dieses Receptaculum war der *Pharynx* des *Aprosopus*, der mit seinem breitesten Theile, seiner Basis, am Schädelgrunde befestiget, nach abwärts trichterförmig verengert in die Speiseröhre fortlief. Seine hintere Wand stiess auf die tiefen, die vordere Fläche der Halswirbelsäule deckenden Muskeln, während die vordere, welche keine der Nasen- und Mundhöhle entsprechenden Öffnungen aufzuweisen hatte (sondern blos durch den ihr angehörigen *Aditus ad laryngem* in den Kehlkopf führte), unmittelbar unter dem Integumente der mittleren Halsregion gelegen erschien.

Nachdem ich die Haut genannter Halspartie und das sehr fettreiche Unterhautzellgewebe entfernte, kam ich auf eine sehr feste,

derbe Bindegewebsmembran (Fig. 2 *A*), welche sich vom vordern Rande und der untern Fläche der Schädelbasis zum obern Rande des Zungenbeinkörpers ausbreitete. Es war dies die vordere Rachenwand. Dieselbe hatte ausser der genannten Befestigung noch eine feste Adhärenz an zwei unter- und einwärts von den Ohrmuscheln gelegenen, symmetrisch gestellten, halbkreisförmig vorspringenden Wülsten (Fig. 2 *m*), welche beim Betasten eine unnachgiebige, harte, feste Grundlage zeigten. Die Präparation wies als ihre Stütze jederseits eine knöcherne, halbkreisförmig gebogene Spange nach (Fig. 2 *λ*), welche mit ihrem obern, innern, etwas kolbig aufgetriebenen Ende an die äussere Fläche der *Squama* (Fig. 2 *S*) angewachsen war, mit ihrem äusseren spiralförmig nach einwärts gedrehten keine Adhärenz am Knochen hatte.

Jede Spange besass einen äussern glatten und einen mit Knochenzacken sägeförmig besetzten innern Rand, hatte eine gegen die Schuppe sehende hintere und eine nach vorn gekehrte Fläche, nahm von der Befestigungsstelle an nach rück-, aus- und abwärts laufend allmählich an Dicke zu, und endete etwas zugespitzt mit ihrem freien Ende nach auf- und einwärts geschwungen.

An diesem unvollständigen, den *Annulus tympani* repräsentirenden Knochenringe, an welchem die vordere Rachenwand — wie bemerkt — seitlich adhärirte, war auch der *Meat. audit. ext. cartilag.* (Fig. 2 *rrr*), u. z. an dessen nach vorne gekehrter Fläche angelöthet. Die knorpelige Grundlage jeder Ohrmuschel zog sich aus in einen über 3 Lin. langen, sich anfangs trichterförmig verengernden Gang (mit einer, wie bereits erwähnt, spaltförmigen Eingangsöffnung), der gegen den *Annulus tympani* hin wieder weiter wurde, wodurch die Form eines Stundenglases resultirte.

Jener Theil der beschriebenen Knorpelröhre, welcher dem nach aus- und aufwärts gekehrten, offenen Theile des Knochenreifens entsprach, also keinen Platz an demselben fand, war durch kurze Bandfasern an die Schuppe angeheftet. An der durch die Anlagerung des *Annulus tymp.* an die *Squama* zu einem Kreise vervollständigten Endöffnung des *Meat. auditor. ext.* war eine der Trommelhaut entsprechende Membran (Fig. 2 *τ*) angebracht. Selbe erschien theils in einer seichten Furche der der Schuppe zusehenden Fläche des *Annul. tymp.* wie eingerahmt, theils an die entsprechende Stelle der *Squama* angeheftet, hing lose herab nach ein- und abwärts gegen den Rachen

gekehrt, und hatte rechterseits eine spaltförmige, schief gestellte, 1 Lin. grosse Öffnung (Fig. 2 *p*), die ihr linkerseits mangelte.

Bei Eröffnung des *Pharynx* fand ich selben mit Schleimhaut ausgekleidet, welche an seiner hintern Wand eine Summe markirt vorspringender, parallel nach abwärts laufender Längsfalten bildete, an der Innenfläche der vordern Wand jedoch gegen die Epigottis hin, hügelartig vorspringende (den durch die *Glandul. lenticul.* der Zungenschleimhaut erzeugten Hügelchen entsprechende), unregelmässig angebrachte Erhebungen, weiter nach aufwärts theils zerstreut liegende, theils reihenförmig angeordnete, den *Papill. filif.* ähnelnde Excreszenzen zeigte.

Bezüglich der Wände des Rachens sei noch erwähnt, dass man an demselben füglich nur eine vordere und hintere annehmen konnte, welche mittelst einer winkeligen Umbiegung in einander übergingen und mit ihren einander zugekehrten Flächen in Contact erschienen, wenn sich nichts im *Pharynx* befand. Beim Einblasen von Luft in denselben trieb das eingeleitete Medium seine Wände aus einander und der Rachen schwoll an. Seine hintere Wand war verhältnissmässig sehr dünn, die vordere dagegen über 1‴5 dick. Bevor nun die vordere Rachenwand durch die erwähnte winkelige Umbiegung in die hintere überging, zeigte sie jederseits eine spaltförmige, mit ihrem über 1 Lin. grossen Längsdurchmesser fast senkrecht gestellte Öffnung, indem letzterer nur wenig nach auf- und einwärts convergirte. Sie war so angebracht, dass man an ihr einen vordern glatten und einen hintern durch Faltungen der sich in diese Apertur hineinziehenden Schleimhaut wie gekerbt aussehenden Rand unterscheiden konnte.

Durch benannte Öffnung gelangte man in einen mit der Fortsetzung der Rachenschleimhaut ausgekleideten, schräge nach aus- und aufwärts aufsteigenden, 2 Lin. langen und 0‴5 weiten Gang, (Canal), welcher in jenem Theile der vordern Wand eingebettet war, der bereits als oberer, seitlicher und stärkster Theil derselben und an dem *Annulus tymp.* und seiner Umgebung adhärent beschrieben wurde, und dort begann, wo der *Meat. audit. ext. cart.* endigte, am genannten *Annulus tympani.*

Durch diesen Umstand wurde eine Verbindung beider Canäle (Gänge), deren Axe in einer geraden Linie von oben und aussen nach ein und abwärts fortlief, eingeleitet, und da die *Membr. tymp.*

sich rechterseits als eine unvollständige Scheidewand zwischen dieselben einschob, möglich gemacht, Stoffe der Aussenwelt durch die rechte Ohrmuschel in den *Pharynx* und von da in den *Larynx* und *Ösophagus* zu leiten.

**Muskelsystem.**

Was dieses anlangt, so verdienen nur die in das Bereich der Missbildung fallenden Partien desselben mit ihren durch die partielle Agenesie gebotenen Modificationen, da im Übrigen sich nichts von der Norm abweichendes nachweisen liess, eine Erwähnung.

Von den Kopfmuskeln mangelten entsprechend der fehlenden Augen-, Mund- und Nasenöffnung die zur Erweiterung und Verengerung derselben bestimmten Muskelgruppen gänzlich. Die Ohrmuschel, die einzige am Kopfe vorhandene Gesichtsöffnung hatte drei Muskeln aufzuweisen. Zwei von der *Pars mast.* des Schläfebeines entspringende *Retrahentes auriculae,* und eine Summe von Muskelbündeln, die dem *Levat. auriculae* entsprachen.

Von den Muskeln des Unterkiefers war bei Ermanglung eines solchen keiner vorhanden. Die Muskeln des Halses im engern Sinne verhielten sich vollkommen normal, von denjenigen, welche den in der Halsregion gelegenen Organen angehören, fehlten die Zungenmuskeln, so wie der *Musc. mylohyoid.* und *Genio-hyoid.* gänzlich, der *Musc. biventer max. inf.* war durch das Fehlen des Unterkiefers auf Einen Muskelbauch reducirt, der von der *Pars mastoid. oss. temp.* entspringend, sich, nach ab- und einwärts laufend, in eine anfangs rundliche, später flacher werdende Sehne verwandelte, die am obern Rande und an der vordern Fläche des Zungenbeinkörpers adhärent erschien.

**Gefässsystem.**

Was dieses System betrifft, habe ich nur der *Art. carotid.* zu gedenken, da die übrigen Schlagadern des Monstrum so wie die hoch- und tiefliegenden Venen nichts Erwähnenswerthes darboten.

Die *Carotis communis* steigt als astloser Stamm fast senkrecht am Halse bis in die Höhe des grossen Zungenbeinhornes empor und theilt sich daselbst in zwei Hauptäste.

Der eine (der Lage nach der hintere) läuft, sich nach aussen und oben wendend, dem untern Rande (des bereits oben beschriebenen) Biventerbauches entlang, vom Kopfnicker bedeckt, zum *Musc.*

*splenius capit.*, unter welchen er sich verbergend, in seinem ferneren Laufe dem Verästelungsgebiet einer normalen *Art. occipital.* entspricht.

Der andere (der Lage nach als vorderer zu bezeichnen) steigt anfangs vom *M. bivent. max. inf.* bedeckt, dann über die Basis des *Processus styloid.* des Schläfebeines hinten dem Ohre (wo die beiden *Musc. retrahentes auricul.* über ihn hinwegziehen) senkrecht bis zum Scheitel des Schädeldaches empor, um sich mit seiner Endausbreitung in den Weichgebilden daselbst sowie in denen der Seitenwandbeinregion des Monstrums zu verästeln.

Während seines Laufes gibt er folgende Seitenäste ab:

1. Gleich über der Theilung der *Art. carot. comun.* eine *Art. thyreoid. superior* mit ihrer *Laryngea.*

2. Dicht über der *Art. thyreoid. sup.* eine zur hintern Rachenwand aufsteigende *Art. pharyngea ascendens*, deren Fortsetzung durch das *Foram. jugul.* in die Schädelhöhle zur *Dura mater* zieht.

3. Seinen ansehnlichsten Zweig, der an jener Stelle abgeht, wo der sehnig gewordene hintere Bauch des *M. bivent. max. inf.* über ihn hinweggeht. Derselbe begibt sich nach ein- und aufwärts und theilt sich nach einem kurzen Laufe, während welchem er einen Seitenast zur vordern Rachenwand, über die er wegstreift, abschickt, in zwei gleich starke Zweige, die durch zwei für dieselben bestimmte Öffnungen in die Schädelhöhle eindringen, um sich daselbst sowohl in der *Dura mater* auszubreiten als auch die Gehirnsubstanz in das Bereich ihres Verästelungsgebietes zu ziehen. Die genannten Öffnungen befinden sich zwischen beiden oben beschriebenen, einwärts und unterhalb den Ohrmuscheln gelegenen, den *Annulus tymp.* einschliessenden Wülsten, die eine (Fig 2 II) in der Mitte zwischen beiden, die andere (Fig. 2 I) dem rechten anliegend, der Stelle entsprechend, wo der *Annulus tymp.* an der *Squama* adhärent erscheint. Die Untersuchung des Schläfebeins zeigte, dass diese Öffnungen in zwei kurze, nach rück- und aufwärts führende, die verwachsenen Schuppentheile nahe an ihrem untern Rande durchsetzende Canäle leiten. Die Gefässe begaben sich durch letztere in jenen Raum, der zwischen der Innenfläche der *Squamae* und dem Rudimente des Keilbeinkörpers übrig blieb, um von dort aus Zweige nach aufwärts zur *Dura mater* und nach rückwärts zum Gehirn zu schicken. Besonders letzterer Umstand lässt sie als Stellvertreter

der *Art. carotides int.* erscheinen, die in Ermanglung eines *Canal. caroticus* diesen ungewöhnlichen Weg in die Schädelhöhle nahmen. Sie entsprangen mittelst eines kurzen gemeinschaftlichen Stämmchens aus dem rechterseits gelegenen vordern Hauptaste der *Art. carot. comm.*, da wir linkerseits an der Stelle ihres Abganges einen unbedeutenden Rachenzweig erblicken.

4. Mehrere Zweige zur convexen Fläche der Ohrmuschel laufend, und

5. einen über die *Pars mastoid.* des Schläfebeines hinziehenden Hautzweig.

### Nervensystem.

In dieser Hinsicht musste ich wegen der Untauglichkeit des Gehirns zu einer genaueren Untersuchung, auf eine solche verzichten. Rückenmark und Sympathicus boten nichts abnormes. Von den Gehirnnerven waren der partiellen Agenesie des Monstrum entsprechend, einzelne gänzlich mangelnd, wie der *N. olfactorius*, *N. opticus*, *N. oculomot*, *N. abducens*, *N. patheticus* und der *N. facialis*, andere rudimentär und unvollkommen entwickelt, wie der *N. glossopharyngeus* und der *N. hypoglossus*. Vom ersteren war blos sein *Ramus ad muscul. stylopharyng.*, der dem Laufe dieses Muskels folgend an seinem innern Rande nach abwärts lief und in mehrere Zweige gespalten dessen Fleisch versorgte. Zwei zum *Pharynx* ziehende, ungemein feine Ästchen erschienen als Seitenzweige desselben.

Der *N. hypoglossus* fand sich auf jenen Seitenast reducirt, der als *Ramus descendens* durch die bekannte Anastomose mit dem *Plexus cervicalis* die *Ansa hypogl.* bildet. Sein Austritt aus dem *Cavum cranii* erfolgte, wie gewöhnlich, durch das *For. condyloideum anterius*.

Vollständig entwickelt fanden sich von den Gehirnnerven blos der *N. acusticus*, der *N. vagus* und *Recurrens Willisii*. Der *Ram. auricul. n. vagi* kam nicht aus dem *Ganglion jugul. vagi*, sondern ging unterhalb desselben aus dem Stamme des *Vagus* ab; ich fand ihn, aus einer dem äussern Segmente des *Os tympanicum* hart anliegenden Öffnung hervortretend, sich, in mehrere Zweigchen gespalten, in die Haut der convexen Seite der Ohrmuschel und des *Meat. audit. ext. cart.* verlieren.

Von den Halsnerven lässt sich, da ihr Verbreitungsgebiet nur in sehr geringem Grade mit der beschriebenen Hemmungsbildung zusammenfällt, nur sehr wenig Nennenswerthes sagen. Dass vom *N. auricularis magus* die Verbindungszweige mit dem *N. comunicans faciei*, bei dem totalen Mangel des letzteren, fehlten, ist sachverständlich. Sonst fanden sich bei den übrigen Halsnerven, so wie bei den Rückenmarksnerven überhaupt unbedeutende, häufig in den Secirsälen zur Beobachtung kommende Anomalien, die keine besondere Aufzeichnung verdienen.

## Erklärung der Abbildungen.

**Fig. 1.**

Kopf und Hals des Aprosopus.

*h.* Helix.
*a.* Antihelix.
*f.* *Fossa scaphoidea.*
*m.* *Lobulus auriculae.*
*w.* Grössere äussere Ohrklappe.
*o.* Kleinere innere Ohrklappe.

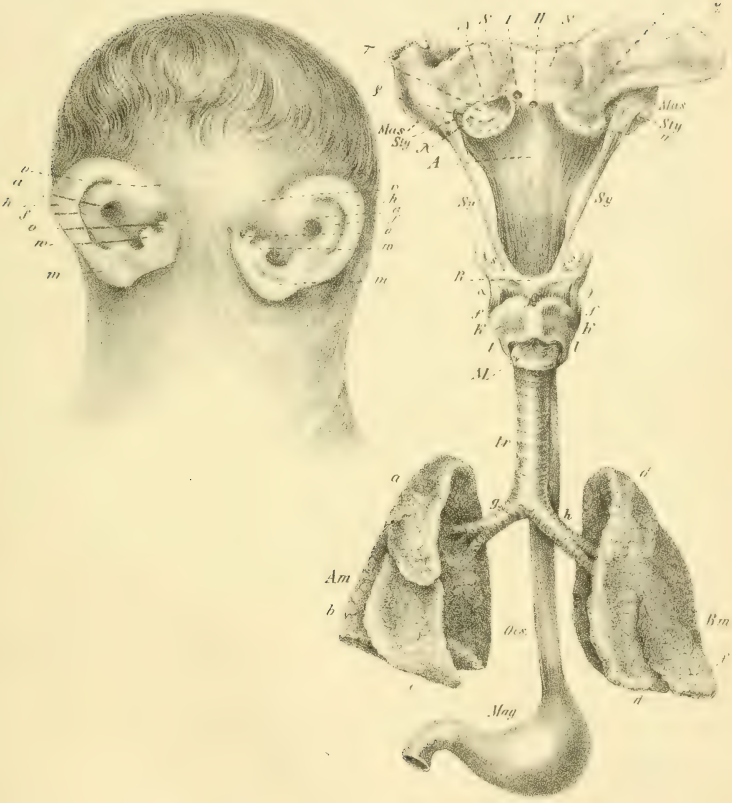
**Fig. 2.**

Respirations- und Verdauungsorgane (letztere bis zum *Duodenum*) in Verbindung mit der *Basis cranii.*

*S. S.* Verwachsene *Squamae* d. Schläfebeines.
*Mas.* *Pars mastoidea* d. Schläfebeines.
*Sty.* *Processus styloid.* des Schläfebeines.
*Sy.* *Ligamentum stylo-hyoid.*
*Z.* Linke nach aufwärts umgeschlagene Ohrmuschel.
*rrr.* *Meatus auditorius ext. cartilagineus.*
*m.* Linker, dem *Annulus tymp.* entsprechender halbkreisförmiger Vorsprung.
*λ. λ.* *Annulus tymp.* blossgelegt.
*τ.* *Membrana tympani.*
*ρ.* Öffnung in der *Membrana tymp.*
*A.* Vordere Rachenwand.
*I. II.* Öffnungen, durch welche die den *Art. carotid. int.* entsprechenden Schlagadern in die Schädelhöhle dringen.
*R.* Zungenbein.
*s. s.* Kleine Hörner des Zungenbeines.
*K. K.* *Cartilago thyreoid.*
*f. f.* *cornua majora* der *Cartilago thyreoid.*
*l. l.* *Cornua minora* der *Cartilago thyreoid.*
*γ. a.* *Ligamenta thyreo-hyoid. lat.*
*β.* *Ligamentum thyreo-hyoid. medium.*
*M.* *Cartilago cricoidea.*
*tr.* Trachea.
*g. h.* Bronchien.
*Am.* Rechte Lunge.
*Bm.* Linke Lunge.
*a. b. c.* Lappen der rechten Lunge.
*d. f.* Lappen der linken Lunge.
*Oes.* Oesophagus.
*Mag.* Magen.

*Fig. 1.*

*Fig. 2*



# SITZUNGSBERICHTE

DER

## KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE.

**XLVI. BAND.**

ERSTE ABTHEILUNG.

Enthält die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mineralogie, Botanik, Zoologie, Anatomie, Geologie und Paläontologie.

## XXV. SITZUNG VOM 6. NOVEMBER 1862.

Herr Joseph Popper in Wien übermittelt ein versiegeltes Schreiben mit dem Ersuchen um Aufbewahrung zur Sicherung seiner Priorität.

Herr Balthasar Schallhart, Bau-Official bei der k. k. Militärgrenz-Baudirection in Temesvar, übersendet folgende Abhandlungen:

I. „Allgemeine Bestimmung des Seitendruckes der Massen".

II. „Seitendruck tropfbarer flüssiger Massen".

III. „Statik der Erden".

IV. Theorie der Stützmauern.

Herr Dr. G. Tschermak überreicht eine Abhandlung, betitelt: „Einige Pseudomorphosen".

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Academy, The American—, of Arts and Sciences. Memoirs. N. S. Vol. VIII, Part 1. Cambridge & Boston, 1861; 4°. — Proceedings. Vol. V. 31 — 48; 8°.

— of Natural Sciences of Philadelphia, Journal. N. S. Vol. V, Part 1. Philadelphia, 1862; 4°. — Proceedings. Jahrgang 1861. 7 — 36. Jahrgang 1862. No. 1 — 4. January — April; 8°.

Andersson, N. J., A Synopsis of North American Willows. (From the Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences, Vol. IV.) Cambridge, 1858; 8°.

Astronomische Nachrichten, Nr. 1385. Altona, 1862; 4°.

Austria, XIV. Jahrgang. XLIII. & XLIV. Heft. Wien, 1862; 8°.

Bland, Thomas, On the Geographical Distribution of the Genera and Species of Land Shells of the West India Islands, with a Catalogue of the Species of Each Island. (From the Annals of the Lyceum of N. H. New York. Vol. VII.) New York, London, Paris, Melbourne & Madrid, 1861; 8°.

Breslau, Universität. Akademische Gelegenheitsschriften aus dem Jahre 1861 — 62. 8° & 4°.

Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences, Tome LV. No. 14 & 15. Paris, 1862; 4°.

Cosmos, IX^e Année, 21^e Volume, 17^e — 18^e Livraison. Paris, 1862; 8°.

Dana, James D., A Review of the Classification of Crustacea. (From the Amer. Journ. of Sciences and Arts. 2^d S. Vol. XXII.) 8°.

Eaton, Daniel C., *Filices Wrightianae et Fendlerianae. (Ex. Mem. Acad. Amer. Sc. et Art. N. S. Vol. VIII.) Cantabrigiae*, 1860; 4°.

Graham, J. D., Annual Report on the Harbor Improvements of Lakes Michigan and St. Clair for 1855, 1857 & 1858. Washington; 8° (nebst 19 Plänen und Karten). Gr.-Folio.

Gray, Asa, Notice of a new Genus of Plants, of the Order Santalaceae. (From the Amer. Journ. of Sc. & Arts. 2^d S. Vol. I.) 8° — Notes upon some Rubiaceae. (Extr. Proceed. Amer. Acad. of Arts & Sc. Vol. IV.) 8° — *Plantae Lindheimerianae* Part. II. (Boston Journ. of Nat. Hist. Vol. VI.) 8° — Statistics of the Flora of the Northern United States. (From the Amer. Journ. of Sc. & Arts. Vol. XXII & XXIII.) 8° — Review of Darwin's Theory on the Origin of Species. (From the Amer. Journ. of Sc. & Arts. Vol. XXIX.) 8° — A free Examination of Darwin's Treatise of the Origin of Species and of its American Reviewers. (From the Atlantic Mounthly for July, Aug., Oct. 1860.) 8° — Botanical Memoirs extracted from Vol. VI. [N. S.] of the Mem. of the Amer. Acad. of Arts & Sciences) 4° — Chloris Boreali-Americana. Illustrations of new, rare, or otherwise interesting North American Plants. Decade I. (From the Mem. of the Amer. Acad. of Arts & Sc. [N. S.] Vol. III.) 4° — Note of the Affinities of the Genus Vavaea, Benth. Also of Rhytidandra, Gray. (From the Mem. of the Amer. Acad. of Arts and Sciences. [N. S.] Vol. V.) 4° — *Plantae novae Thurberianae.* (From the Mem. Amer. Acad. of Arts and Sciences. [N. S.] Vol. V.) Cambridge, 1854; 4° — *Plantae Wrightianae Texano-Neo-Mexicanae.* Part I & II. (Smiths. Instit. to Knowledge.) Washington & New York, 1852 & 1853; 4° — List of dried Plants collected in Japan, by S. Wells Williams and James Morrow; 4° — Report on the Botany of the Exploration: By John Torrey and Asa Gray. (Expl. and Surv. for a Railroad Route fr. the Mississippi River to the Pac. Ocean.) Mit 10 Tafeln. 4°.

Grisebach, A., *Plantae Wrightianae e Cuba orientali. (Polypetalae et Apetalae.)* 4°.

Harvey, William H., Characters of New Algae. (From the Proceed. of the Amer. Acad. Vol. IV.) 8°.

Helsingfors, Universität. Akademische Gelegenheitsschriften aus den Jahren 1861 & 1862; 4° & 8°.

Humphreys, A. A. and H. L. Abbot, Report upon the Physics and Hydraulics of the Mississippi River etc. Philadelphia, 1861; 4°.

Ives, Jos. C., Report upon the Colorado River of the West. Washington, 1861; 4°. (Presented by the Smithsonian Institution.)

Kiel, Universität. Akademische Gelegenheitsschriften aus dem Jahre 1861, Band VIII. Kiel, 1862; 4°.

Land- und forstwirthschaftliche Zeitung, XII. Jahrgang, Nr. 31. Wien, 1862; kl. 4°.

Lyceum of Natural History of New York, Annals. Vol. II. 1828; Vol. IV. 1848; Vol. V. 1852; Vol. VII. Nr. 10—12. 1861; 8°.

Mackall, Louis, The Action of the Voluntary Muscles. (Extracted from an unpublished Work.) 8°.

Madison, (State of Wisconsin) Report on the Geological Survey of the State of Wisconsin. Vol. I. 1862; 8°. — Annual Message of the Governor of the State of Wisconsin delivered to the Legislature at its 14th Session, January 8, 1862. Madison, 1862; 8°.

Message from the President of the United States to the two Houses of Congress at the Commencement of the thirty-sixth Congress. Vol. I—III. Washington, 1860; 8°.

Montpelier, (Vermont State Library) Report on the Geology of Vermont. In two Volumes. Published by Albert D. Hager. Vol. I & II. Clarmont, 1861; 4°.

Owen, David Dale, Fourth Report of the Geological Survey in Kentucky made during the Years 1858 & 1859. Frankfort, 1861; 8°.

Report of the Trustees of the Museum of Comparative Zoology, 1861. Boston; 8°.

— Thirteenth Annual—, of the Regents of the University of the State of New York. Albany, 1860; 8°.

Smithsonian Institution, Annual Report for 1860; 8°; Results of Meteorological Observations under the Direction of the Smithson.

Instit. from 1854—1859. Vol. I. 4°; Catalogue of Publications of the Smiths. Instit. corrected to June 1862. 8°; Smithsonian Miscellaneous Collections. Vol. I—IV. Washington, 1862; 8° — Leconte John L., Classification of Coleoptera of North America. Part I. Washington, 1861—1862; 8° — Hagen, Hermann, Synopsis of North American Neuroptera. Washington, 1861; 8° — Morris, John G., Synopsis of North American Lepidoptera. Washington, 1862; 8° — Smithsonian Museum Miscellanea. Washington, 1862; 8°

Smithsonian Institution. The. — (Extr. from the Amer. Journ. of Sciences and Arts. Vol. XX.) 8°

Society, Boston—, of Natural History, Proceedings. Vol. VIII. 5—20. Vol. IX. 1—3. Boston, 1861—1862; 8°

— American Philosophical—, Transactions. Vol. XII. N. S. Part. I. Philadelphia, 1862; 4° — Proceedings. Vol. VIII. No. 65 & 66. January — December, 1861; 8°

Sullivant, William S., *Musci Cubenses Whrightiani*, coll. 1856 — 1858. (From the Proceed. of the Amer. Acad. August 1861.) 8°

Torrey, John, Observations on the *Batis maritima* of Linnaeus. (Smith. Contr. to Kn.) Washington & New York, 1853; 4° — On the *Darlingtonia Californica*, a new Pitscher-Plant, from Northern California. (Smiths. Contr. to Kn.) Washington & New York, 1853; 4°

Tryon, George W., On the Classification and Synonymy of the recent species of Pholadidae. (From the Proceed. of the Acad. of Nat. Sc. of Philadelphia. April 1862.) 8°

Verein, naturhistorisch-medicinischer, zu Heidelberg, Verhandlungen. Band II. Heft 5. 8°

Ward, A. F., Universal System of Semaphoric Color Signals. Philadelphia, 1862; 8°

Wiener medicinische Wochenschrift. XII. Jahrgang, Nr. 43 & 44. Wien, 1862; 4°

Wochen-Blatt der k. k. steierm. Landwirthschafts-Gesellschaft. XII. Jahrgang, Nr. 1. Gratz, 1862; 4°

# *Untersuchungen über die Litoralfauna des adriatischen Meeres.*

Von **Prof. Dr. Camil Heller.**

(Mit 3 Tafeln.)

**(Vorgelegt in der Sitzung vom 23. October 1862.)**

## I. Theil.

Durch die liberale Unterstützung der kais. Akademie der Wissenschaften und der zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien ward ich in den Stand gesetzt, im verflossenen Sommer eine Reise nach Dalmatien zu unternehmen und daselbst durch einige Monate zu verweilen, um an der Meeresküste Studien über Vorkommen und Verbreitung der wirbellosen Thiere machen zu können. — Da der nördliche Theil des adriatischen Meeres gerade in neuerer Zeit durch Grube, Osc. Schmidt, Lorenz und Steindachner eingehend durchforscht worden war, wie wir aus ihren theilweise bereits veröffentlichten ausgezeichneten Arbeiten [1]) darüber ersehen, so fasste ich den Entschluss, mich mehr südlich zu wenden und namentlich die Inseln Lissa und Lesina sowie die Küste von Ragusa zu besuchen.

In Lissa langte ich am 8. Mai an. Ich begann gleich am folgenden Tage meine Excursionen und setzte dieselben durch vierzehn Tage regelmässig fort. Ich fuhr gewöhnlich um 5 Uhr Früh mit meinen Fischern auf das Meer hinaus, fischte mit dem Grundnetze bis gegen 10 Uhr und kehrte alsdann zurück, um das gesammelte Materiale zu revidiren, einzelne Beobachtungen anzustellen, sowie die verschiedenen Gegenstände zu sondern und zweckmässig aufzubewahren. — Die vorzüglichsten Punkte, welche ich in dieser Zeit hier untersuchte, waren: Der Hafen St. Giorgio, Porto Caro-

[1]) Ed. Grube. Ein Ausflug nach Triest und dem Quarnero. Berlin 1861. — Osc. Schmidt, die Spongien des adriatischen Meeres. Leipzig 1862. — Lorenz, die physikalischen Verhältnisse nebst Vertheilung der Organismen im Quarnero. Wien 1863.

biere, Porto Chiave und Sasso, die Rhede von Comissa, Punta Stupischi, die Scoglien Ravannik, Budichovaz und Pettini sowie Valle Stonsiza. Die Ausbeute war im Ganzen eine sehr reichliche, namentlich an Spongien, Echinodermen und Crustaceen. Dieses glückliche Resultat habe ich wohl zum grössten Theile dem Umstande zuzuschreiben, dass meine beiden Fischer mit den Localitäten, mit der Beschaffenheit des Grundes und den Tiefenverhältnissen an der Küste genau vertraut waren und mich stets gleich auf die zum Sammeln besonders geeigneten Punkte führten. Ich kann demnach diese Fischer (die Brüder Giovanni und Stefano Bedaco) jedem Zoologen, der Lissa künftig besuchen wird, auf das Beste empfehlen.

In Ragusa verweilte ich ebenfalls durch vierzehn Tage. Ich fischte hier unmittelbar unter den Mauern der Festung, in Valle Danche, St. Croce, im Canale zwischen der Insel Lacroma und dem Festlande, so wie bei Ragusa vecchia im Valle di Breno, bei den Inseln St. Pietro, Marcana und Bobara. An den letztern drei Punkten ergab sich eine ziemliche Ausbeute, dagegen fand sich an den steilen Felsufern von Ragusa, wo das Meer durchschnittlich eine Tiefe von 40 — 55 Faden hat, nur sehr wenig an Thieren vor.

Lesina, mein dritter Stationsplatz, war schon längst als einer der reichsten Fundorte im adriatischen Meere bekannt. Die zahlreichen Buchten längs der Küste so wie die vielen kleinen Inseln, welche den Hafen von Lesina umgeben, bilden günstige Bedingungen für die Entfaltung eines regen organischen Lebens. Von hier aus wurde auch die Kenntniss der adriatischen Fauna wesentlich gefördert. Botteri sammelte hier durch mehrere Jahre mit grösstem Fleisse und bereicherte die meisten europäischen Museen mit den seltensten Gegenständen. Leider traf ich diesen emsigen Forscher nicht mehr, er hat schon vor einigen Jahren Europa verlassen und ist seither noch nicht zurückgekehrt. Ich erfreute mich dagegen der eifrigen Unterstützung eines jüngern Freundes desselben, Herrn Gregorio Bucich, welcher mir über die zum Sammeln günstigsten Localitäten die nöthigen Aufschlüsse ertheilte und mich auch öfter bei meinen Excursionen begleitete. In dem reizend unmittelbar am Strande gelegenen Convente von S. Francesco fand ich eine sehr bequeme Unterkunft und lernte in dem Vorstande desselben, Herrn P. Bonagrazia eine eben so liebenswürdige als gebildete Persönlichkeit kennen. Letzterer verschaffte mir auch ganz verlässliche

Fischer und war überhaupt bemüht, mich auf jede mögliche Weise zu unterstützen, wofür ich ihm zum grössten Danke verpflichtet bin. Während der Zeit meiner Anwesenheit, die sich auf drei Wochen ausdehnte, durchforschte ich den Hafen und Canal südlich bis Valle Milna, nördlich bis Punta Pellegrino, ferner die im Angesichte von Lesina liegende Inselgruppe Spalmadore; an der Nordostseite machte ich Excursionen nach Valle Soccolizza, nach Cittavecchia, Verbosca und Gelsa. Die an diesen Orten gemachte Ausbeute war in jeder Beziehung eine reichhaltige zu nennen.

Bevor ich jedoch zur eigentlichen Beschreibung derselben übergehe, sei es mir noch erlaubt, eine kurze Skizze über die Beschaffenheit des von mir durchforschten Gebietes nach den verschiedenen Tiefenzonen vorauszuschicken. Die grösste Tiefe, welche ich erreichte, war die von 55 Faden in der Nähe von Ragusa; alle übrigen Untersuchungen wurden jedoch in geringeren Tiefen, meist zwischen 20—40 Faden angestellt.

Die Küste besteht durchgehends sowohl am Festlande wie auf den Inseln aus einem einförmigen, grauen Kalksteine. Dieser bildet an einzelnen Stellen, wie z. B. an der nördlichen und nordöstlichen Küste von Lissa, so wie an jener von Ragusa senkrecht aus dem Meere emporsteigende Felswände. An der Fluthgrenze zeigen sich hier zahlreiche Höhlungen und Spalten, welche den verschiedensten Thieren, namentlich Fischen und Krabben, zum Aufenthalte dienen. Sie erreichen manchmal eine bedeutende Grösse, z. B. die Felsengrotte auf der Insel Ravannik bei Lissa, in welcher bequem mehrere Fischerbarken herumfahren können.

Bei weitem häufiger, so an der ganzen West- und Südseite von Lissa, an der Ost- und theilweise auch an der Westseite von Lesina steigt die Küste allmählich an und erscheint als ein mehrere Klafter breiter, nackter grauer Felsgürtel, an welchem die einzelnen Schichten mehr oder weniger regelmässig gelagert und an ihrer Oberfläche gewöhnlich äusserst rauh, porös und zerklüftet sind oder es findet sich hier ein Haufwerk über einander gethürmter Blöcke von der verschiedensten Form und Grösse (z. B. an der Küste südlich von Ragusa). Am äusseren Rande jenes Küstengürtels, blos bei hoher See von den anstürmenden Wogen bedeckt, zeigt sich ausser einer kleinen Schnecke *(Littorina neritoides)* kein anderes thierisches Wesen. Je näher man dem Wasserspiegel kömmt, desto lebendiger

gestaltet sich das thierische Leben. In dem untergetauchten Theile der Litoralzone sind die Klippen mit einem dichten Teppich von Algen überzogen, unter denen namentlich *Cystosira amentacea* und *ericoides*, *Fucus vesiculosus*, *Padina pavonia*, *Vallonia utricularis* und *Uva lactuca* häufiger beobachtet wurden. Zwischen diesen Algen leben zahlreiche Amphipoden, Mollusken, Würmer und Echinodermen.

In der zweiten und dritten Region, bei 2 — 20 Faden Tiefe, erscheint der Grund steinig oder sandig, meist mit *Zostera marina* bewachsen, im Valle di Breno bei Ragusa sowie im Hafen von Cittavecchia ist er in grosser Ausdehnung schlammig.

In der vierten Region, unter 20 Faden Tiefe, stösst man häufig (besonders in Lissa und Ragusa vecchia) bei steinigem Grunde auf eine bräunliche, blattartig ausgebreitete oder mannigfach zusammengewundene Nullipore *(Lithophyllum decussatum?)*, in deren Höhlungen sich gewöhnlich Anneliden und kleine Crustaceen vorfinden. Mit jener traf ich gleichzeitig die Algen *Dyctiomenia volubilis*, *Sargassum linifolium*, *Codium bursa* und *Chondria obtusa*.

Der Meeresgrund der fünften Region, bei 35 — 55 Faden Tiefe, erscheint grobsandig, mit Bruchstücken von Muschelschalen gemengt, oder mit Nulliporen besetzt (Ragusa, Lissa).

Nach diesen einleitenden Bemerkungen will ich nun mit der Beschreibung der von mir gemachten Ausbeute beginnen. Ich werde zunächst hier meine Beobachtungen über die neuen oder weniger bekannten Thiere aus der Abtheilung der Echinodermen und Decapoden veröffentlichen, so wie eine Übersicht der ganzen Ausbeute aus diesen Thierclassen nach der Vertheilung in den verschiedenen Tiefenzonen anreihen.

Schliesslich kann ich es nicht unterlassen, der k. Akademie der Wissenschaften, so wie der zoologisch-botanischen Gesellschaft, ohne deren Unterstützung mir die Ausführung der nachfolgenden Untersuchungen nicht möglich gewesen wäre, meinen aufrichtigsten Dank öffentlich auszusprechen.

# I. Classis: ECHINODERMATA.

## *Goniodiscus* Müll. et Tr.

Von diesem Geschlechte war aus den europäischen Meeren bisher keine einzige Art bekannt. Ich war demnach sehr überrascht, als ich auf einer Excursion an der Südwestseite von Lissa zwischen Comissa und der Insel Busi aus einer Tiefe von 40 Faden mehrere Seesterne hervorzog, die sich bei näherer Untersuchung als zwei verschiedene Arten des obigen Geschlechtes erwiesen. Beide haben kurze Arme, die jedoch bei der einen Art gegen das Ende hin verdickt, bei der andern zugespitzt erscheinen. Sie stimmen mit keiner der bekannten Arten überein und sind desshalb als neu zu betrachten.

### *G. placentaeformis* n.

(Taf. I, Fig. 1 und 2.)

Mit diesem Namen bezeichne ich jene Art, deren Arme unmittelbar vor der Spitze etwas verdickt sind. — Der Körper ist pentagonal mit äusserst wenig eingebogenen Seiten. — Die Zahl der dorsalen Randplatten von einer Armspitze zur andern beträgt 12, hievon sind die drei letzten bedeutend breiter als lang, die zwei vorletzten überdies stärker vorgewölbt, wodurch das angeschwollene Aussehen der Armenden bedingt wird. Die übrigen sechs Randplatten sind fast gleich lang und breit, quadratisch.

Die ventralen Randplatten sind zahlreicher, 16 jederseits zwischen den Armspitzen. Die drei letzten verschmälern sich ziemlich schnell und sind klein, die zwei auf sie nach aussen folgenden sind etwas breiter als lang, die übrigen aber fast quadratisch. An ihrer Oberfläche sind sie eben so wie die dorsalen Randplatten gleichmässig gekörnt.

Die intermediären Täfelchen der Rückenseite erscheinen mehr oder weniger rundlich, jene der Bauchseite sind etwas grösser, meist viereckig, nur gegen den Mund hin so wie in der Nähe des Randes polygonal. Beide sind dicht gekörnt, die Körner der Bauchseite sind etwas grösser. — Die Madreporenplatte steht gerade zwischen Mittelpunkt und Scheibenrand, sie ist vierseitig, etwas breiter als lang, mit einem excentrischen nach innen gerückten

Pole, von dem die Furchen ausstrahlen. Pedicellarien werden vermisst.

Die Furchenpapillen liegen in 3 — 4 Reihen neben einander, die äusseren gehen in die Körnung der Scheibe allmählich über. Jene der innersten Reihe stehen zu vier auf einer Platte, es sind kurze, gegen einander etwas abgeplattete, am Ende abgerundete Cylinderchen, fast von gleicher Länge wie jene der zweiten Reihe. Gegen das Ende der Ambulacralfurchen hin werden die inneren Papillen immer dünner, dagegen nehmen jene der zweiten Reihe an Stärke zu und bilden endlich eine Reihe spitzer, konischer, sich gegenseitig deckender Fortsätze.

Der Scheibenradius misst 1 Zoll 6 Linien, der Armradius 2 Zoll. Die Farbe der lebenden Exemplare war gelblichroth.

Bei Vergleichung mit den bekannten Arten zeigt sie noch die meiste Übereinstimmung mit *G. placenta*, denn auch bei dieser letzteren Art sind die Arme gegen das Ende hin leicht geschwellt und die Randplatten in gleicher Anzahl vorhanden, doch fehlt bei unserer Art die starke winkelförmige Einbiegung an dem Seitenrande, welche für *G. placenta* so charakteristisch ist, ferner sind bei letzterer auch die mittleren Randplatten stets bedeutend länger wie breit, während sie bei der adriatischen Art fast quadratisch erscheinen. Endlich stehen bei *G. placenta* immer fünf Furchenpapillen auf einer Platte nach innen, hier nur vier.

### *G. acutus* n.

(Taf. 1, Fig. 3 und 4.)

Diese Art unterscheidet sich auf den ersten Anblick von der vorigen durch die mehr flache Scheibe und die spitzen Arme. Übrigens sind die letzteren auch sehr kurz, der Scheibenrand zwischen den Armen ist sehr wenig eingebogen, fast gerade.

Die Zahl der dorsalen Randplatten beträgt 16 (von einem Armende zum andern). Die letzte Randplatte unmittelbar an der Spitze des Armes ist sehr klein, dreieckig. Die drei vorhergehenden sind etwas breiter wie lang, jedoch nicht vorgewölbt und nehmen gegen den Scheibenrand hin allmählich an Grösse zu. Die anderen acht Platten haben eine fast quadratische Gestalt mit geraden Rändern. Die ventralen Randplatten stimmen mit den oberen in Zahl, Form und Grösse überein, höchstens sind sie etwas flacher und am innern

Rande mehr convex abgerundet. Die Täfelung der Rücken- und Bauchseite verhält sich ähnlich wie in der vorigen Art, nur erscheinen die Plättchen hier etwas kleiner. Die Oberfläche der Rand- und Interambulacralplatten ist mit feinen Körnern dicht besetzt.

Die Furchenpapillen stehen in 3 — 4 Reihen neben einander. Die innerste Reihe besteht aus kleinen, seitlich etwas abgeflachten Cylinderchen, die über die zweite Reihe nur wenig vorragen. Auf jeder Platte finden sich immer fünf Papillen, sie bilden schräg stehende Reihen, so dass die letzte aborale Papille des einen Cyklus von der ersten (adoralen) Papille des nächsten Cyklus nach aussen bedeckt wird. Die Säulchen der zweiten Reihe sind im Allgemeinen etwas kürzer aber stärker, nehmen aber vorzüglich gegen das Armende hin an Grösse zu und gestalten sich hier wie bei der vorigen Art. Die äusseren Reihen gehen allmählich in die Körnung der intermediären Platten über.

Die Madreporenplatte steht dem Mittelpunkte der Scheibe etwas näher wie dem Rand; der Pol, von dem die Streifung ausgeht, ist fast central. Pedicellarien fehlen.

Der kleine Radius beträgt 19 Linien, der grosse 27 Linien. Die Entfernung von der Mitte des Scheibenrandes bis zur Armspitze 16 Linien, von einer Spitze zur andern 30 Linien. Die Farbe war im frischen Zustande röthlichbraun.

Fand sich mit der vorigen bei Comissa an der Südwestseite von Lissa.

### *Pectinura* Forbes.

Dieses Geschlecht wurde von Forbes (Transactions of the Linn. Society of London, vol. 19, p. 145, tab. 13, f. 1 — 7) nach einem einzigen und noch dazu unvollständigen Exemplare, welches er an der Küste von Lycien in bedeutender Tiefe gefunden hatte, aufgestellt und auf folgende Weise charakterisirt: „Corpus orbiculare, squamosum, granulosum, ad peripheriam radiatum, radiis simplicibus, squamosis, in corporis diseum prolongatis; squamis radiorum lateralibus adpressis, in marginibus superioribus spiniferis: ossiculis ovarialibus binis, in corporis lobos non productis".

J. Müller zieht es zu seinem Geschlechte *Ophiarachna* und glaubt, dass die von Forbes beschriebene Art mit seiner *O. gorgonia* zusammenfalle und nur ein Jugendzustand derselben sei. —

Ich war so glücklich, einige ganz wohl erhaltene Exemplare eines kleinen Seesternes bei Lissa zu fischen, welcher die oben angeführten Merkmale der Gattung *Pectinura* vollständig an sich trug. Ich habe dieselben genau untersucht und mir die Überzeugung verschafft, dass das Genus *Pectinura* beibehalten werden müsse, denn so sehr es auch in vielen Stücken mit dem Geschlechte *Ophiarachna* M. Tr. übereinstimmt, so unterscheidet es sich doch auffallend davon durch die Beschaffenheit der Mundschilder, welche ganz unter einem körnigen Überzuge versteckt sind. Die vorgefundene Art weicht in mehreren Beziehungen, namentlich in der Form des Scheibenrandes am Ursprunge der Arme, in der Anzahl der Seitenstachel von der *P. vestita* F. ab, wesshalb ich sie für neu halte.

### *P. Forbesi* n.

(Taf. II, Fig. 5 — 8.)

Die Scheibe ist von den Armen deutlich abgesetzt, nicht vollkommen rund, indem sie über der Basis der Arme mit einem stumpfen Winkel vorspringt. Die Oberseite ist ziemlich flach, fein gekörnt, unter den Körnern mit kleinen, fast gleichgrossen, dachziegelartig sich deckenden Schuppen bekleidet. Deutliche Radialschilder treten nicht hervor. Die zwei polygonalen Schildchen, welche unmittelbar an der Basis der Arme liegen und nach ihrer Lage für Radialschilder gelten können, sind kaum grösser als die übrigen und ziemlich weit von einander entfernt.

Die Mundschilder haben eine dreieckig-herzförmige Gestalt und sind, eben so wie die Umgebung, an ihrer Oberfläche dicht gekörnt. Die sie umfassenden Seitenleisten sind schmal. Die Mundspalten sind an ihren Rändern mit einer Reihe grosser, harter Papillen besetzt. An der Kaufläche der Papillen sieht man mehrere grosse, rundliche, über einander liegende blattförmige Zähne in die Mundhöhle vorragen. Die Interbrachialfelder sind ähnlich wie an der oberen Seite an ihrer Oberfläche gekörnt, darunter mit kleinen Schuppen belegt; die unmittelbar an das Mundschild grenzenden ein oder zwei Schuppen erscheinen etwas grösser. — In jedem Interbrachialraum finden sich zwei Genitalspalten.

Die Arme sind von mässiger Länge, beiläufig viermal länger als die Scheibe. Die Rückenschilder sind anfangs etwas breiter wie lang, gegen die Mitte hin fast gleichlang und breit und in der letzten

Hälfte länger als breit; am aboralen Rande stets stark gekrümmt, an der Oberfläche etwas rauh, leicht quergerieft. Die Seitenschilder sind stark entwickelt, sie stehen an der Basis der Arme sowohl an der Rücken- als Bauchseite weit von einander entfernt, erst gegen das Ende der Arme hin nähern sie sich beiderseits in der Mitte. An ihrem leicht gekrümmten vorderen Rande tragen sie sieben konische Stacheln, von denen nur die zwei ersten und obersten bis an die Basis der nächsten Reihe hinreichen, während die folgenden kürzer sind. Die Bauchschilder sind sämmtlich länger als breit, nach hinten verschmälert, mit dem vorderen bogig gekrümmten Rande ragen sie über die Seitenplatten etwas vor; auch sie zeigen an ihrer Oberfläche kleine glänzende Rauhigkeiten. Die Tentakelporen werden von zwei ovalen Schüppchen bedeckt, wovon das innere stets grösser und deutlicher sichtbar ist, während das äussere kleinere, das an der Basis des ersten Stachels der Seitenplatten liegt, häufig von dem Stachel der nächstvorhergehenden Reihe bedeckt wird. Die Scheibe des grössten Exemplars hat drei Linien im Durchmesser. Die Farbe war im frischen Zustande graulich.

Fundort: Westseite von Lissa in 45 Faden Tiefe.

Von der *P. vestita* Forb. ist sie verschieden, dass bei jener am Ursprunge der Arme eine Einbuchtung der Scheibe sich vorfindet, ferner, dass die Anzahl der Stachel an den Seitenschildern auf 8 — 11 vermehrt ist. Die Form der Mundschilder wird als quer oblong angegeben, an ihrer Oberfläche sollen sie nackt und nur der Raum zwischen den Mundschildern und den Mundspalten mit Körnern bedeckt sein. — Was die nackte Beschaffenheit der Mundschilder betrifft, so ist es wohl sehr wahrscheinlich, dass bei dem überhaupt sehr stark beschädigten Exemplare, welches Forbes vorlag, der körnige Überzug auf den mehr vorspringenden Mundschildern abgerieben war. In den vier Exemplaren, welche ich vorfand, waren die Mundschilder stets wie die Umgebung mit einem dichten Körnerüberzug versehen. Man musste diese Körner immer erst entfernen, um sich von der Form und Beschaffenheit des darunter liegenden Mundschildes zu überzeugen. — Dieser körnige Überzug der Mundschilder würde demnach vorzugsweise die Gattung *Pectinura* von *Ophiarachna* unterscheiden, denn bei letzterer sind die Mundschilder nackt und nur die nächste Umgebung erscheint granulirt. Eine Trennung des Mundschildes in zwei Theile ist übrigens auch

bei *Pectinura* angedeutet, indem sich stets nach aussen eine einzige grössere oder zwei kleinere Schuppen vorfinden, die dem aboralen kleineren Theile des Mundschildes bei *Ophiarachna* entsprechen, jedoch ebenfalls von Körnern bedeckt sind.

### *Amphiura* (Forbes) Lütken.

Unter diesem Gattungsnamen wurden von Forbes in seiner Abhandlung über die Schlangensterne des ägeischen Meeres (Transact. of the Linn. Soc. t. XIX, p. 150) die glatten, beschuppten Ophiuren mit langen, dünnen Armen und nackten Mundspalten zusammengefasst und von dem Genus *Ophiocoma*, mit welchem er sie früher vereint hatte, abgetrennt. — Nach Müller und Troschel (System der Asteriden p. 91) gehören sie zu dem Genus *Ophiolepis*, sie bilden hier mit Ausschluss von *O. ciliata* und *O. Tenorii* jene Unterabtheilung, wo die Schuppen der Scheibe gleichförmig und „nicht von kleinen Schüppchen gesäumt sind".

Sars und Lütken geben eine nähere Charakteristik jenes von Forbes aufgestellten Genus, indem sie besonders auf die Beschaffenheit der den Mund umgebenden Theile Rücksicht nehmen. Ersterer beschreibt mit grosser Genauigkeit in seinem Beitrage zur Kenntniss der Litoralfauna des mittelländischen Meeres p. 84 — 99 die daselbst vorgefundenen Arten. Letzterer gibt in seinen Beiträgen zur Kenntniss der Ophiuren (Additamenta ad historiam Ophiuridarum, T. I, p. 54 — 59 und T. II, p. 114 — 124) eine ausführliche Schilderung der grönländischen und westindischen Arten und hebt die für das Geschlecht charakteristischen Merkmale besonders hervor. Nach den Untersuchungen des letzteren lautet die Diagnose für *Amphiura*: „Scheibe klein, Arme dünn, fadenförmig. Die Scheibe mit vielen kleinen, dachziegelförmig über einander liegenden Schuppen bekleidet, die Radialschilder deutlich, der Scheibenrand häufig eingebuchtet. Die Mundschilder klein, nach aussen nicht verlängert; die Ränder der Mundspalten mit drei Papillen besetzt, diese stehen entweder in einer Reihe neben einander oder es ist die mittlere tiefer in der Mundspalte unter der äusseren eingefügt. Der Rand der Mundspalte scheinbar nackt und die Reihe der Papillen unterbrochen; die innere Papille sitzt immer auf der breiten Kaufläche der Mundhöhle zugekehrt. Die Rückenplatten der Arme nach der Quere oval, die Bauchplatten vier- oder fünfseitig, die Seiten-

stacheln kurz und auf leicht vorragenden Kielen der Seitenplatten eingefügt. Schuppen an den Tentakelporen meist zwei, selten eine oder gar keine".

Im adriatischen Meere fand ich drei Arten vor, nämlich die *Amphiura filiformis*, *Chiajei* und *squamata*. — Sie lassen sich auf folgende Weise von einander unterscheiden:

*A.* Die Scheibe ist rundlich. Die länglichen, parallelen Radialschilder berühren sich mit dem inneren Rande. Die drei Mundpapillen stehen in ununterbrochener Reihe neben einander an den Rändern der Mundspalten, die äusserste ist besonders breit.

*A. squamata.*

*B.* Die Scheibe ist am Rande zwischen den Armen eingebuchtet. Die länglichen Radialschilder stossen in der Mitte nicht zusammen, sondern sind durch eine Schuppenreihe getrennt, nach innen divergiren sie. Die drei Mundpapillen bilden keine zusammenhängende Reihe, die mittlere zugespitzte ist in der Tiefe fast unter der äusseren eingefügt.

Die Beschuppung des Rückens gleichförmig. Sämmtliche Schuppen auf der Scheibe klein. Keine Schuppen am Tentakelporus.

*A. filiformis.*

Die Beschuppung des Rückens nicht gleichförmig; in der Mitte der Scheibe einige (6) grössere Schuppen unter den kleineren meist regelmässig vertheilt. Deutliche Schuppen am Tentakelporus.

Zwei Schuppen am Tentakelporus.

*A. Chiajei.*

Eine Schuppe am Tentakelporus beiderseits.

*A. Sundevalli (= A. Holbölli* Lütk*).*

Letztere Art wurde bisher nur in den nordischen Meeren gefunden. Von europäischen Arten gehören noch hieher: *Amphiura neapolitana* Sars., *A. brachiata* Forb., *A. florifera* Forb. und *A. punctata* Forb. Die beiden letzten Arten bedürfen jedoch noch einer genaueren Untersuchung.

Die von Sars (l. c. p. 95) beschriebene südeuropäische *A. virens* wird von Lütken (l. c. t. II, p. 126) zu seinem neuen Geschlechte *Ophiactis* gezogen, das sich durch kurze, dickere Arme, durch einen Stachelbesatz an den Schuppen des Scheiben-

randes und den Mangel einer Mundpapille an der Kaufläche von dem Genus *Amphiura* unterscheidet. Auch gehört die in den nördlichen Meeren vorkommende *O. Ballii* hieher, die mit der vorigen häufig verwechselt wird, aber nach Sars' genauen Untersuchungen sich durch den Besitz einer einzigen Schuppe am Tentakelporus von *O. virens* unterscheidet, welche zwei Schuppen besitzt.

### *A. squamata.*

(Taf. II, Fig. 9.)

Diese mit *Asterias squamata* d. Chiaje übereinstimmende, später von den Engländern als *Ophiura neglecta* beschriebene Art hat eine kleine, runde, oben etwas convexe Scheibe mit fünf dünnen, langen Armen. Die Rückseite ist mit rundlichen, gleichgrossen Schildchen dachziegelartig bedeckt, die rosettenförmig um ein mittleres angeordnet erscheinen. Die Radialschilder sind schmal und parallel neben einander gelagert, so dass sie sich gegenseitig am Innenrande berühren. Gegen ihr Aussenende hin sind sie durch eine Querlinie in ein kurzes äusseres und längeres, inneres Segment getheilt. Nach aussen erscheinen sie abgestutzt, nach innen zugespitzt. Am Ursprung der Arme ist die Scheibe etwas abgeflacht oder selbst leicht eingebuchtet. Die Interambulacralfelder sind mit Schüppchen besetzt, die kleiner sind, wie an der Oberseite. Die Mundschilder sind gleichlang und breit, fast rautenförmig. Die drei Mundpapillen, von denen die äusserste sehr breit ist, besetzen den ganzen Rand der Mundspalten, die mittlere ist gewöhnlich die kleinste.

Die Bauchschilder der Arme sind etwas länger wie breit, fast fünfeckig, mit aboralem nahezu geraden Rande und hinterem Winkel. Am Tentakelporus finde ich immer, wenigstens in der ersten Hälfte der Arme, zwei Schüppchen, hievon ist das innere etwas kleiner und zugleich etwas mehr vorwärts am Seitenrande stehend wie das äussere. Lütken gibt (l. c. t. II, p. 124, Not. 1) blos ein Schüppchen an, während Müller und Troschel (System der Asteriden p. 92) bei der Beschreibung von *Ophiolepis squamata* auch zwei Schuppen erwähnen. — Die Rückenplatten sind fast fünfseitig, am aboralen Rande leicht bogig gekrümmt. Die Seitenplatten stossen an der Basis der Arme gewöhnlich nur in einem Punkte in der Mitte zusammen, gegen das Ende der Arme berühren sie sich in grösserer Ausdehnung

sowohl an der Rücken- als Bauchseite. Die 3 — 4 Seitenstacheln sind kurz, konisch und reichen kaum bis zur Mitte des folgenden Gliedes.

Der Scheibendurchmesser beträgt 2 — 3 Linien, die Länge der Arme 10 — 12 Linien. Die Farbe ist graulich oder gelblich.

Wurde in grösserer Menge zu Pirano von P. Titius und von mir in einzelnen Exemplaren in Lesina an der Küste zwischen Algen gefischt.

### *Ophiura* (Lmk.) Forb. Lütk.

Die Gattung *Ophiolepis* M. Tr. umfasst so verschiedenartige, schwer zu vereinende Formen, so dass sich Lütken mit Recht veranlasst sah, dieselbe in mehrere Gattungen aufzulösen und durch scharfe Charaktere von einander zu trennen. So entstanden die Gattungen *Amphiura, Ophiura, Ophiolepis, Ophiopholis, Ophiocten* und *Ophiactis*. Die Gattungen *Amphiura* und *Ophiactis* wurden schon oben erwähnt. Die übrigen vier Gattungen lassen sich nach ihren Charakteren auf folgende Weise von einander unterscheiden:

*A.* Die Scheibe über dem Ursprunge der Arme mit deutlichem Ausschnitte versehen und mit einer Reihe von Papillen besetzt. Radialschilder deutlich, nackt. Mundschilder ziemlich gross, schild- oder leierförmig. Mundpapillen zahlreich.

*a)* Die Papillenkämme in der Mitte über dem Ursprunge der Arme unterbrochen. Der Rücken der Scheibe mit dachziegelförmigen Schuppen bedeckt, die nicht von kleineren Schüppchen gesäumt sind. Rand ziemlich stumpf.

*Ophiura.*

*b)* Die Papillenkämme in der Mitte nicht unterbrochen, sondern zusammenhängend, Ausschnitte klein. Scheibe oben mit rundlichen Schuppen und überdies mit einer gekörnten Haut überzogen. Rand ziemlich scharf.

*Ophiocten.*

*B.* Scheibe über dem Ursprunge der Arme ohne oder mit kleinem Ausschnitte, ohne Papillenkämme. Mundschilder klein. Radialschilder deutlich.

*a)* Die Schuppen an der Rückenseite der Scheibe von einem Kranze kleinerer Schüppchen umgeben. Mundschilder nach aussen zwischen die Arme etwas verlängert. Mundpapillen zahlreich. *Ophiolepis.*

*b)* Der Rücken der Scheibe mit einzelnen runden Schuppen, die sich meist in zehn radiale Reihen ordnen, bedeckt. Dazwischen Granula, welche am Rande und an der Bauchseite sich in stachelartige Höckerchen verlängern. Mundschilder sehr klein, breiter als lang. Drei Mundpapillen an den Mundspalten. *Ophiopholis.*

Zu der letzteren Gattung gehört nur eine Art, *O. aculeata* aus den nördlichen Meeren Europa's; zu *Ophiocten* rechnet Lütken die von Forbes aus dem ägeischen Meere beschriebene *Ophiura abyssicola;* die Gattung *Ophiolepis* enthält aber ausschliesslich exotische Arten. Dagegen wird die Gattung *Ophiura* nur aus europäischen Arten zusammengesetzt. Aus den nördlichen Meeren wurden von Lütken beschrieben: *O. Sarsii* Ltk., *O. squamosa* Ltk., *O. nodosa* Ltk., *O. Stuwitzii* Ltk., *O. ciliata* Retz., *O. albida* Forb., *O. carnea* Sars, *O. affinis* Ltk. — Aus dem mittelländischen Meere erwähnt Sars (l. c. p. 100) *O. ciliata* und *albida.* — Eine dritte Art, *Ophiolepis Tenorii* M. Tr. aus dem Mittelmeere, von welcher ich die Originalexemplare im Wiener zoologischen Museum nachsehen konnte, gehört gleichfalls zu dem Genus *Ophiura* [1]). —

Im adriatischen Meere fand ich ausser *O. ciliata* und *albida* noch eine dritte Art, die mit keiner der bekannten übereinstimmt und die ich als *O. Grubii* unten näher beschreiben werde.

---

[1]) *Ophiura Tenorii.* Scheibe rundlich, die Schuppen an der Rückseite ziemlich gleichmässig, um ein mittleres Schildchen die übrigen rosettenförmig angeordnet. Die Radialschilder rundlich, in der Grösse von den übrigen kaum verschieden, nach innen in einem Punkte sich berührend. Die Einbuchtung über dem Ursprunge der Arme klein, beiderseits mit einer Reihe kleiner Papillen besetzt. Die Beschuppung an der Unterseite der Scheibe von jener an der oberen wenig verschieden. Die Mundschilder rundlich, fast breiter wie lang, die Mundspalten mit kleinen Papillen besetzt. Die Arme sind ziemlich schlank, viermal so lang wie der Durchmesser der Scheibe, oben und unten mehr flach. Die Rückenschilder der Arme länger als breit, mit stark convexem aboralen Rande, von den Seitenschildern blos gegen die Spitze der Arme hin bedeckt. Die Bauchschilder dagegen breiter als lang, zur Hälfte seitlich von den Seitenplatten bedeckt, die in der Mitte zusammenstossen und blos nach vorn hin die kleinen Bauchplatten sichtbar werden lassen, ihr aboraler Rand convex. Die 3 — 4 Seitenstacheln kurz. Blos eine Schuppe am Tentakelporus sichtbar. — Scheibe 3 Linien, Arme 12 Linien. Farbe graulichgrün, im frischen Zustande nach d. Chiaje grün und weiss gefleckt.

### *O. albida.*

(Taf. II. Fig. 11 und 12.)

Müller und Troschel stellen diese Art, welche zuerst von Forbes (Wern. Mem. VIII. p. 125) beschrieben wurde, zu *Ophiolepis ciliata* und halten sie blos für eine Altersverschiedenheit derselben. Wiewohl ich anfangs derselben Meinung war, so habe ich doch jetzt nach Untersuchung zahlreicher junger Exemplare von *O. ciliata* mich überzeugt, dass zwischen beiden ein wesentlicher Unterschied obwaltet und dass *O. albida* wirklich eine selbstständige, vollkommen entwickelte Art sei.

Bei Vergleichung von *Ophiura albida* mit gleichgrossen Exemplaren von *O. ciliata* fanden sich folgende unterscheidende Merkmale vor. Bei *O. albida* bemerkt man in der Mitte des Scheibenrückens stets eine grössere runde Schuppe, umgeben von fünf anderen fast gleich grossen in der Richtung der Arme liegenden Schuppen sowie zwischen ihnen und der Centralschuppe eingeschoben einige kleinere Schüppchen. Nach aussen schliessen sich einige kurze Schuppenreihen an, die theils zwischen die Radialschilder, theils gegen den Mittelpunkt des Scheibenrandes hinziehen. Die sechs grossen centralen Schuppen sind meistens lichter gefärbt und bilden mit den dunkleren gegen die Radialschilder hin in eine Spitze sich verschmälernden Schuppenreihen einen fünfstrahligen Stern. Bei *O. ciliata* sind zwar auch in der Mitte einige grössere Schuppen vorhanden, doch ist die sternförmige Zeichnung nie so deutlich ausgedrückt. — Der Scheibenrand zwischen den einzelnen Armen erscheint bei *O. albida* viel mehr vorgewölbt und länger wie bei *O. ciliata*, das mittlere Randschildchen wird beiderseits noch von einer Reihe kleiner Schuppen begrenzt, während es sich bei *ciliata* fast bis zum Arme erstreckt. — Sehr wesentlich verschieden ist namentlich die Form der Mundschilder. Bei *albida* sind sie kurz, eben so breit wie lang, am aboralen Rande bogig zugerundet, am adoralen mit ausgeschweiften Seiten leicht zugespitzt; die Seitenleisten am äusseren Ende etwas breiter wie innen. Die junge *O. ciliata* zeigt dagegen nach aussen zwischen die Arme verlängerte Mundschilder, die am aboralen Ende leicht verschmälert und abgerundet, nach innen dreieckig zugespitzt sind; die Seitenleistchen schmal, nach innen etwas breiter wie aussen. — Die Arme erscheinen

bei *albida* bedeutend schmächtiger wie bei *ciliata*, unten flach, oben fast stumpfkantig, gegen das Ende hin ziemlich rasch sich verdünnend. Bei der *O. ciliata* sind die Arme im Ganzen breiter, oben und unten mehr abgeflacht. Die Rückenschilder sind bei *O. albida* mehr convex von einer Seite zur andern, fünfseitig oder rhombisch, am aboralen Rande abgerundet oder selbst in der Mitte stumpfwinklig, nach hinten stossen die Seitenplatten sehr bald zusammen und trennen im weiteren Verlaufe die Rückenschilder von einander. Bei *O. ciliata* sind dagegen die Rückenschilder viel flacher, an der Basis viel breiter wie lang, am Aboralrande leicht convex, am Adoralrande fast gerade, die Seitenplatten stehen hier noch weit von einander und stossen erst gegen das Ende der Arme hin zusammen. Die Bauchschilder haben bei *O. albida* eine rhombische Gestalt mit stark convexem oder stumpfspitzigen Rande, die Seitenplatten stossen in bedeutender Länge an einander; bei *O. ciliata* sind die Bauchschilder dagegen ziemlich breit, vorn fast quer abgestutzt, nur wenig abgerundet, die Seitenplatten stossen in geringer Ausdehnung zusammen. — Die ganze Oberfläche erscheint bei *O. ciliata* unter der Loupe dicht gekörnt, bei *albida* mehr glatt.

Dagegen haben beide Arten die länglich-ovalen, nach innen divergirenden und durch eine schmale Schuppenreihe getrennten Radialschilder, die ziemlich tiefen, beiderseits mit Papillenkämmen besetzten Einschnitte über dem Ursprunge der Arme gleichgestaltet.

Der Durchmesser der Scheibe von *O. albida* beträgt 3 Linien, die Länge der Arme 9—10 Linien.

Ich fand die Art ziemlich häufig in Lesina und Ragusa in 10—30 Faden Tiefe. Lorenz traf sie ebenfalls nicht selten im Quarnero. Er erkannte auch die Verschiedenheit zwischen ihr und *O. ciliata*, hielt sie aber, da ihm damals die einschlägige Literatur nicht vollständig zugänglich war, für eine neue Art und beschrieb sie unter dem Namen *Ophiolepis stenura* in den Sitzungsberichten der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften (XXXIX. Bd., S. 673, Taf. II) in seiner Abhandlung über neue Radiaten aus dem Quarnero.

Ein Vergleich mit Exemplaren aus den nordischen Meeren in dem hiesigen Universitätsmuseum zeigte, dass die letzteren viel stärker und grösser sind; die Rückenschilder erscheinen am aboralen

Rande mehr convex gekrümmt, die Radialschilder springen deutlicher vor, doch herrscht in allen wesentlichen Merkmalen eine vollständige Übereinstimmung.

### *O. Grubii* nov.

(Taf. II, Fig. 13—16.)

Diese neue Art charakterisirt sich durch die am Ende stark verdickten, nach oben vorspringenden Rückenschilder der Arme, durch die geringe Ausbuchtung über dem Ursprunge der letzteren, ferner durch die fast lyraförmige Gestalt der Mundschilder.

Die Scheibe ist rundlich, 2‴5 breit, auf der Rückenseite mit grösseren und kleineren dachziegelförmigen Schuppen bekleidet, in der Mitte meist eine grössere polygonale Schuppe und um sie herum die übrigen rosettenförmig gelagert. Die Radialschilder sind länglich, fast oval, sie stossen blos in einem Punkte zusammen und divergiren an ihrem verschmälerten inneren Ende. Die Scheibe erscheint über dem Ursprunge der Arme sehr wenig ausgebuchtet, die kleinen halbmondförmigen Schildchen, auf welchen die Papillen stehen, sind sehr weit nach aussen gelagert. Am Scheibenrande zwischen den Armen gewahrt man gewöhnlich 3 Schildchen, die sich von den übrigen an Grösse nicht unterscheiden. Die Beschuppung der Bauchseite ist mehr gleichförmig, die einzelnen Schuppen erscheinen kleiner. Die Mundschilder sind länger als breit, nach innen dreieckig zugespitzt, am äussern breiten Ende abgerundet, zu beiden Seiten ziemlich ausgebuchtet. Die Seitenleistchen sind schmal. Die Mundspalten sind mit spitzen, ziemlich langen Papillen besetzt.

Die Arme haben nur eine mittelmässige Länge, sie sind unten flach, von oben gesehen undeutlich dreikantig. Die Rückenschilder sind länglich, anfangs fast fünfeckig, gegen die Mitte hin mehr rhombisch; von der einen Seite zur andern stark convex, gegen das Ende hin mehr verdickt, so dass die Arme, von der Seite angesehen, ein fast perlschnurförmiges Ansehen darbieten, der aborale Rand stark bogig gekrümmt. Die Seitenplatten bleiben an der Basis der Arme oben etwas von einander entfernt und stossen erst gegen die Mitte der Arme hin zusammen, an der Spitze aber sind sie in ziemlicher Länge vereinigt, so dass nur ein kleiner Theil der Rückenplatten sichtbar ist. An der untern Fläche stossen diese Seitenplatten schon an der Basis der Arme in einer bedeutenden Ausdehnung in der Mitte

zusammen, so dass nur ein kleiner Raum für die Bauchplatten übrig bleibt. Die seitliche Ausbuchtung der Seitenplatten am Tentakelporus vor der Insertion der Seitenstacheln ist sehr unbedeutend. Die Bauchplatten erscheinen äusserst klein und haben eine rhombische Gestalt. Von den 2 Schüppchen am Tentakelporus ist das innere sehr klein und verschwindet bald in weiterer Entfernung von der Scheibe. Von den 3 Seitenstacheln ist der unterste der kleinste, jedoch erreichen auch die folgenden nicht den Vorderrand der Seitenplatten. Die Farbe ist weiss.

Ich fand diese Art in Lesina in 20—30 Faden Tiefe.

## OPHIOPSILA Forbes.

### *O. aranea.*

(Taf. II, Fig. 17—20.)

In der bereits erwähnten Abhandlung über die Schlangensterne des ägeischen Meeres (l. c. p. 149) beschreibt Forbes obige neue Gattung und Art. Sie charakterisirt sich nach ihm „durch eine runde, bisweilen zwischen den Armen leicht gelappte, flache, an der Oberfläche glattschuppige Scheibe. An der Basis der Arme liegen auf der Scheibe zwei schmale, von einander getrennte Radialschilder. Die Arme sind 6 ½mal so lang wie der Scheibendurchmesser, die Rückenschilder derselben viereckig und fein granulirt, die Bauchschilder vierseitig mit ausgeschweiften Seitenrändern, an den Seitenplatten 6 spatelförmige Stacheln. Die Mundschilder klein, fast fünfeckig, die Mundspalten nackt. Scheibe und Arme braun gefleckt".

Sars führt aus dem mittelländischen Meere (l. c. p. 79, tab. I, f. 2 — 7) gleichfalls einen neuen Schlangenstern auf, der mit dem Genus *Ophiopsila* Forb. viele Ähnlichkeit darbietet, aber „durch den Mangel von Radialschildern und die Anwesenheit von deutlichen Mundpapillen" sich wesentlich unterscheiden soll. Er begründete darauf sein neues Genus *Ophianoplus* und beschreibt davon zwei Arten, nämlich *O. annulosus* mit 12 Seitenstacheln und *O. marmoreus* mit 7 Seitenstacheln.

Lütken spricht dagegen in seiner oben erwähnten Arbeit über Schlangensterne (t. II, p. 133) die Vermuthung aus, dass das Geschlecht *Ophianoplus* identisch sei mit *Ophiopsila* Forb. Es erscheint ihm nämlich unwahrscheinlich, dass ein so wesentlicher

Bestandtheil des Skeletes, wie es die Radialschilder sind, fehlen sollte, und er glaubt vielmehr, dass diese nur vielleicht von einer weichen Haut bedeckt und desswegen nicht sichtbar waren. Was aber die Mundpapillen betrifft, so vermuthet er, dass sie sich auch bei *Ophiopsila* vorfinden, nachdem Forbes gleichfalls bei dem Geschlechte *Amphiura* als Charakter anführt *„ossicula oralia ad latera nuda“*, während doch in Wirklichkeit bei allen Arten dieses Geschlechtes Mundpapillen vorhanden sind.

Ich kann nun die von Lütken ausgesprochene Vermuthung vollkommen bestätigen. Ich habe nämlich mehrere Schlangensterne im adriatischen Meere gefischt, die ganz mit der Beschreibung und Abbildung von *Ophiopsila aranea* Forbes übereinstimmen. Die schmalen, getrennten Radialschilder sind an frischen Exemplaren gewöhnlich undeutlicher, von einer dünnen Haut überzogen, lässt man jedoch die Thiere eintrocknen, so treten diese Schildchen bald ganz klar hervor. Die Anordnung und Form der Mundpapillen ist ähnlich wie bei *Amphiura filiformis*, nur finden sich nach innen auf der Kaufläche gehäufte Zähne vor. Nach der Anzahl der Stacheln, Form und Färbung der Arme und Scheibe stimmt die Art mit *Ophianoplus marmoreus* Sars vollkommen überein und sind demnach beide für identisch zu halten. — Ich lasse nun die nähere Beschreibung der in der Adria vorgefundenen Art hier folgen.

Die Scheibe ist im Verhältniss zu den Armen sehr klein, rundlich oder fast fünfseitig, indem der Rand zwischen den Armen wenig vorgewölbt sondern mehr gerade verläuft. Die obere Seite ist flach und mit einer ziemlich dicken, beschuppten Haut überzogen. Die beiden Radialschilder bemerkt man bei frischen Exemplaren gewöhnlich nicht allsogleich, indem sie noch an der Oberfläche von einer dünnen Haut bedeckt sind. Lässt man sie jedoch eintrocknen, so treten sie bald deutlicher hervor. Es sind zwei schmale, nach innen etwas divergirende und durch eine Schuppenreihe von einander getrennte Schildchen, die sich von der Umgebung, welche im trockenen Zustande lichter wird, noch durch ihre dunklere Färbung unterscheiden. An der untern Seite sind die etwas vorgewölbten Interbrachialfelder ebenfalls mit einer gleichen Schuppenhaut überzogen, wie an dem Scheibenrücken. Die Anzahl der Genitalspalten beträgt 10. Die Mundschilder sind klein, rundlich, etwas länger wie

breit; die Madreporenplatte grösser und gegen den Rand hin mit grubigen Eindrücken versehen.

Die Mundspalten erscheinen nach aussen hin etwas erweitert und fast dreieckig. Die Seitenränder sind nackt, dagegen ist der äussere Umfang der Mundspalten mit 6 Papillen besetzt. Hievon sind 4 flach, oval, die 2 äussersten zugleich etwas grösser wie die zwei folgenden. Diese vier Papillen stehen ziemlich in gleicher Reihe, dagegen sind die zwei anderen mehr in der Tiefe unter den vorigen eingepflanzt, und haben zugleich eine andere Form, sie sind nämlich schmal, stachelartig und kreuzen sich mit ihrer Spitze nach innen. An der Mundecke bemerkt man einen ganzen Haufen von Zahnpapillen, so wie unter ihnen an der breiten Kaufläche 3—4 unregelmässige Reihen von Zähnen.

Die Arme sind 5—6 mal so lang wie der Durchmesser der Scheibe, schlank und, wie Sars ganz richtig bemerkte, an der Basis etwas schmäler wie in der Mitte, wonach sie sich wieder gegen die Spitze hin verdünnen. In ihrem Durchschnitt erscheinen sie fast vierkantig, oben und an den Seiten flach gewölbt, unten abgeplattet. Ihre Rückenschilder sind rundlich oder rundlich-viereckig, fast gleichlang und breit, die Seitenränder mehr convex als die beiden anderen Ränder. Die Bauchschilder erscheinen etwas grösser, haben eine viereckige Gestalt mit leicht ausgehöhltem Aboral- und geradem oder leicht convexem Adoralrande. Die Seitenplatten besitzen vor ihrer Mitte einen scharfen Kiel, auf dem die Seitenstacheln eingefügt sind. Die Anzahl derselben beträgt 6—7. Der erste oder unterste ist sehr kurz und fehlt sehr häufig. Der zweite ist grösser als die übrigen und reicht über die Basis des gleichnamigen in der nächstfolgenden Reihe etwas hinaus, der dritte etwas kleiner, die vier anderen noch kürzer, gleichstark und die Basis der nachfolgenden Reihe nicht erreichend. Sie sind sämmtlich etwas flachgedrückt, gegen das Ende hin dicker als an der Wurzel und stumpf abgerundet. Die Oberfläche der Arme ist ebenfalls mit einer feinschuppigen Haut überzogen, die Seitenstachel erscheinen bei stärkerer Vergrösserung an ihrer Oberfläche mit kleinen spitzen Rauhigkeiten besetzt. — Sehr charakteristisch ist die Gestalt der zwei Papillen am Tentakelporus. Die äussere von ihnen ist sehr klein, an den 2—3 ersten Tentakelporen noch schuppenförmig, im weiteren Verlaufe spitz; die innere ist 4—5mal länger wie jene, spitz, stachelartig, nach innen und vorn

gewendet, auf der Mitte der Bauchplatte mit der gegenüber liegenden sich kreuzend.

Der Durchmesser der Scheibe beträgt 3 Linien, die Länge der Arme 18 Linien. Die Farbe der Scheibe an der Rückseite ist röthlichbraun, mit lichteren und dunkleren unregelmässigen Flecken gezeichnet. Die Arme zeigen eine gleiche Grundfarbe mit stellenweise auf einander folgenden lichten Querbinden, und zwar bemerkte ich, dass gewöhnlich einmal die Querbinden in näherer Entfernung (am ersten und dritten Gliede) und dann in weiterer Entfernung (am neunten und eilften Gliede) sich vorfanden. Die Seitenstacheln zeigten meist eine lichtere Färbung.

Fundort: Lissa, Lesina und Ragusa. Vecchia in 20—30 Faden Tiefe.

# II. Classis: CRUSTACEA.

## Ordo: DECAPODA.

### EBALIA Leach.

#### *E. Costae* n.

(Taf. III, Fig. 21.)

Diese neue Art schliesst sich in ihrer allgemeinen Körperform *E. Bryerii* an, unterscheidet sich jedoch durch die lamellösen, fast geflügelten Ränder an den Vorderfüssen auffallend von ihr.

Der Cephalothorax ist fast hexagonal, in der Lebergegend vertieft, dagegen in der Gastrical-, Kiemen- und Cardiacalgegend leicht vorgewölbt und mit deutlichen spitzen (nicht wie bei *E. Bryerii* stumpfen) Höckern besetzt. Auf der Gastricalgegend findet man drei, auf den anderen Gegenden je einen solchen Höcker, der Cardiacalhöcker ist der grösste. Sonst ist die Fläche sehr feinkörnig. Die Stirn ist in der Mitte leicht ausgeschweift, die Seitenränder scharf, unter stumpfen Winkeln in einander übergehend, ohne Einschnitt. Der Hinterrand springt stark vor, ist ziemlich schmal und wird durch einen tiefen, mittleren Ausschnitt in zwei seitliche dreieckige Lappen getheilt.

Die Vorderfüsse haben eine mässige Länge, ihr Brachialglied überragt nach aussen bedeutend den Seitenrand des Cephalothorax und ist deutlich dreikantig, die Kanten scharf, die untere und hintere

in eine dünne, lamellöse Crista ausgezogen; das kurze Antibrachialglied an der Aussenseite mit einem vorspringenden Kiel; das Handglied sehr stark comprimirt, fast viereckig, an den Seiten wenig vorgewölbt, nach oben mit einer sehr scharfen Crista versehen, die Scherenfinger wie bei *E. Bryerii* gestaltet. Alle Glieder sind an ihrer Oberfläche dicht gekörnt.

Die folgenden Fusspaare sind sehr kurz und dünn, längs des oberen Randes vom Femoral-, Tibial- und Tarsalgliede mit einzelnen spitzen, stark vorragenden Stachelhöckern besetzt, sonst gekörnt. Am letzten Fusspaare finden sich auch am unteren Rande des Femoralgliedes einige solche Stachelhöcker. Das Klauenglied dünn und unbewehrt, länger als der vorhergehende Tarsus. Die Unterseite des Körpers, die Kaufüsse und Sternalplatte dicht gekörnt. Das Abdomen des Männchens schmal dreieckig, das erste und zweite Glied äusserst kurz, die folgenden vom dritten breitesten an bis zur Endspitze sich allmählich verschmälernd. Die Körperfarbe gelblich mit zwei rothen Flecken am Cephalothorax innerhalb der Branchialhöcker. Die Länge des Männchens beträgt 3 Linien, die grösste Breite ebenfalls 3 Linien. Das Weibchen unbekannt.

Fundort: Pirano in Istrien.

## CALLIAXIS nov. gen.

Diese neue Gattung gehört zu der Familie der Thalassinen, sie charakterisirt sich durch Anwesenheit langer, grosser Scheren am ersten und subcheliforme Bildung am zweiten und fünften Fusspaare. Sie ist zunächst verwandt mit der Gattung *Laomedia* Deh. und *Calliadne* Strahl [1]). Von letzterer unterscheidet sie sich durch die abweichende Stirnform, durch die einfache Bildung des zweiten Fusspaares so wie durch die verschiedene Gestalt der Abdominalfüsse und des Schwanzfächers. In der äusseren Form stimmt sie dagegen fast vollständig mit der von Dehaan aufgestellten Gattung überein, nur weichen beide in der Bildung der Mundtheile von einander beträchtlich ab, eine Vergleichung des fünften Fusspaares ist nicht möglich, da dieses bei dem von Dehaan untersuchten

[1]) Dr. C. Strahl. Über einige neue Thalassinen. Siehe Monatsberichte der königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin, Sitzung der physikalisch-mathematischen Classe vom 9. December 1861; S. 12.

Exemplare mangelte. — Die näheren Unterschiede werden sich bei der nun folgenden Beschreibung der Gattung ergeben.

Der Cephalothorax ist vorn und hinten etwas verschmächtigt und wird durch eine beiderseits über den äusseren Antennen beginnende und gerade nach hinten verlaufende Nathlinie *(linea branchiostegalis)* in ein langes, schmales Mittelfeld und zwei seitliche Regionen abgetheilt. Das Mittelfeld erscheint vorn und hinten gleich breit, springt über die Seitengegenden stark vor und ist von einer Seite zur andern hoch gewölbt. Durch eine kurze, etwas vor der Mitte liegende, nach vorn concave Cervicalfurche wird es in eine vordere kürzere *(regio gastrica)* und grössere hintere Hälfte *(regio cardiaca)* geschieden. Die Gastricalgegend erweitert sich nach vorn über den inneren Antennen allmählich in ein flaches, dreieckiges Stirnrostrum, das an den Rändern mit einigen feinen Zähnchen und in der Mitte mit einer seichten Längsfurche versehen ist. Besondere Leisten und Erhabenheiten an der Oberfläche des Rostrums sind nicht bemerkbar. Die beiden seitlichen, über den Kiemen liegenden Gegenden *(regiones branchiales)* sind von vorn nach hinten stark vorgewölbt, an der Oberfläche glatt. Der vordere Rand des Cephalothorax geht unter sehr stumpfen Winkel allmählich in den abgerundeten Seitenrand über. In der Ausbuchtung des Hinterrandes springt die Cardiacalgegend rückwärts etwas vor und besitzt zwei dreieckige Ausschnitte beiderseits unmittelbar vor dem Ende der Branchiostegallinien.

Die mit kurzem, flachen Stiele versehenen Augen sind fast ganz unter dem Rostrum versteckt und ragen nur mit der Cornea über den Seitenrand an der Basis etwas hervor. — Die Antennen stehen in horizontaler Linie neben einander. Die inneren schwächeren sind gerade unter dem Rostrum eingefügt; ihr Stiel wird aus drei cylindrischen Gliedern zusammengesetzt, von denen das dritte das längste, das erste hingegen das kürzeste ist, die beiden Endfäden kürzer als der Stiel. Die äusseren Antennen sind stark, ihr Stiel länger wie jener der inneren Antennen. Eine deutliche Schuppe fehlt. Der Geisselfaden erreicht nicht ganz die Körperlänge. Das erste Stielglied (*intercalare* Str.) ist kurz und zeigt nach vorn und innen zwei bis drei kleine stachelartige Zähnchen. Das Tuberculum liegt mehr nach innen auf der ventralen Fläche. Am zweiten Gliede (*armiger* Str.) gewahrt man nach aussen und oben einen

flachen dreieckigen Stachel, der als Rudiment einer Schuppe zu betrachten ist; unter ihm an der Aussenseite steht ein kleinerer, stumpfer Stachel. Von den drei folgenden Gliedern ist das mittlere sehr lang und cylindrisch, die zwei anderen kurz. Die beiden Antennen sind fast ganz nackt.

Die äusseren Maxillarfüsse sind fussförmig, ihr Palp mit deutlich gegliedertem Flagellum versehen, das über das dritte Glied des Maxillarfusses noch etwas hinausragt. Das zweite Glied, das längste von allen, ist an der Innenseite mit einer Reihe spitzer Zähnchen besetzt, die folgenden Glieder sind besonders an der Innenseite lang behaart, das vorletzte Glied überdies an der ventralen Fläche mit einer Längsreihe kurzer Stacheln bewaffnet, das Endglied konisch zugespitzt. — Aus der Abbildung von Savigny (Crust. pl. IX. Fig. 3) ersehen wir, dass das zweite Glied der äusseren Maxillarfüsse bei *Calliadne* nicht mit Zähnchen besetzt ist. — Am zweiten Maxillarfusse ist das dritte Glied sehr lang, an beiden Rändern mit langen Fiederhaaren besetzt, das fünfte nach oben lappenartig über das sechste verlängert, das letztere selbst stumpf abgerundet. Der Palpus ragt mit seiner langen Endgeissel weit über das Kaustück hinaus. — Der innere Kieferfuss unterscheidet sich in seiner Form wesentlich von jener bei *Laomedia* und *Calliadne*. Er besitzt nämlich einen deutlichen Palpus nach aussen, mit blattartig erweitertem Schafte und langem behaarten, dünnen Geisselanhange. Das Mittelstück ist zweigliederig, das erste Glied schmal, das zweite gegen das Ende hin spatelartig erweitert und abgerundet; der vordere Innenlappen länglich-oval, stark bewimpert. Bei *Laomedia* fehlt an diesem Kaufusse das Flagellum ganz, bei *Calliadne* erscheint es als ein kurzer, am Ende abgerundeter Abhang, die beiden inneren Kaustücke sind ähnlich gebildet, nur ist das zweite Glied am mittleren gegen das Ende hin nicht erweitert. — An der äusseren Maxille verlängert sich bei unserer Gattung der Exognath nach hinten in einen schmalen am Ende quer abgestutzten und mit langen einfachen Haaren besetzten Lappen, der Mesognath ist in drei, der Endognath in zwei Lappen gespalten. Die beiden letztgenannten Theile verhalten sich bei *Laomedia* und *Calliadne* ähnlich, dagegen wird am Exognath bei *Laomedia* der Hinterlappen vermisst, bei *Calliadne* ist er wohl vorhanden, jedoch am Ende abgerundet, breit und ohne Haarbesatz. — Die innere Maxille zeigt am Exognath

einen kurzen, nach innen gekehrten Geisselanhang, Mesognath und Endognath sind einfach, am Rande stark behaart. Die Mandibel haben nach innen einen stumpfen Zahnfortsatz, nach aussen tragen sie einen dreigliederigen Palpus. — Bei *Laomedia* sollen nach Dehaan's Angabe die Mandibel nach innen scharfzähnig sein.

Das erste Fusspaar ist sehr lang und stark, deutlich scherenförmig. Das Brachialglied ist seitlich compress, glatt; der Vorderarm kurz, dreieckig; an der Schere das Handglied seitlich compress, oben abgerundet, unten mehr scharfrandig; die Finger fast doppelt länger wie der Carpus, dünn, gerade, nur an der Spitze hakig gegen einander gekrümmt, die inneren Ränder an der Basis und gegen die Mitte hin mit einigen grösseren, spitzen Zähnchen besetzt, der übrige Rand scharf, fein sägezähnig. Die vier folgenden Fusspaare sind bedeutend kürzer wie das erste. Das zweite Fusspaar wird vom dritten etwas an Länge übertroffen, es hat dünne cylindrische Glieder, nur das vorletzte ist ziemlich breit, länglich-viereckig, das konische Klauenglied am oberen Vorderende desselben eingefügt und indem es sich gegen dasselbe einschlagen lässt, fast subcheliform. Vom dritten Fusspaar nehmen die übrigen allmählich an Länge ab, so dass das letzte am kürzesten erscheint. Ihre Glieder sind ziemlich dünn, rundlich, das Klauenglied gerade und spitz, an der Unterseite mit einem dreieckigen Vorsprung an der Basis, auf welchem einige spitze Stachelzähnchen sich befinden, die Endklaue fast rudimentär. Am letzten Fusspaare ist der cylindrische Tarsus gegen das Ende hin etwas verdickt und am Ende des unteren Randes mit einem kleinen vorspringenden Stachelzahne besetzt, gegen welchen das konische Klauenglied bewegt werden kann, die Form dieses Fusspaares daher subcheliform. — Die zwei ersten Fusspaare sind längs des untern Randes ziemlich dicht mit bräunlichen Haaren besetzt, die übrigen Füsse dagegen, mit Ausnahme einiger Härchen am Ende des Tarsus, ganz nackt. — Das Sternum ist wie bei *Gebia* gestaltet.

Das Abdomen ist lang, an der Basis etwas schmäler wie in der Mitte und nach rückwärts wieder an Breite abnehmend, an der gewölbten Rückenseite glatt. Die Seitenläppchen sind nach abwärts gerichtet, stumpf dreieckig, fein gezähnelt. Die Afterfüsse sind bei den vorliegenden männlichen Exemplaren nur an fünf Segmenten vorhanden, am ersten Segmente mangeln sie (immer?). Sie bestehen an den vier ersten aus einem Basalgliede und zwei schmalen, lanzett-

lichen Anhängen, der innere nur wenig kürzer wie der äussere, beide an den Rändern bewimpert.

Die Schwanzflosse zeigt ein vorn und hinten fast gleich breites, länglich-viereckiges, zugerundetes Mittelstück, das an der obern Fläche mit einer mittleren Längsfurche und zwei seitlichen stumpfen Längskielen versehen ist. Die seitlichen Anhänge sind breit, am Rande bewimpert. Durch eine quere unmittelbar vor dem Hinterrande verlaufende, mit Stachelzähnchen besetzte Linie wird jeder in ein vorderes grösseres und hinteres kleineres bewegliches Segment getheilt. Die innere Platte zeigt eine, die äussere zwei erhabene Längsleisten an der Oberfläche.

### *C. adriatica* nov.

(Taf. III, Fig. 22—30.)

Die Länge des Cephalothorax beträgt 8, des Abdomen 12 Wiener Linien. Die grösste Breite des Cephalothorax misst nur 3 Linien. Das Rostrum ist glatt und reicht bis gegen das Ende des zweiten Stielgliedes der oberen (inneren) Antennen. Der Stiel der letzteren ist kürzer wie der Stiel der äusseren Antennen, indem er nicht einmal bis zum Vorderrande des vierten Gliedes hingeht. Die beiden Geisselfäden sind kürzer wie der Stiel. Die äusseren Maxillarfüsse ragen mit ihrer Spitze bis gegen die Mitte des vierten Stielgliedes der äusseren Antennen. Die Länge der Schere an den Vorderfüssen beträgt 10 Linien, hievon kommen 3 auf den Carpus, die übrigen auf die Finger.

Diese Art wurde bisher nur im nördlichen Theile des adriatischen Meeres beobachtet. Im Triester Museum findet sie sich von der Istrianer Küste, in Zara erhielt ich vom Gymnasialprofessor Boglic ein Exemplar, das in dem Canale von Zara gefischt worden war. Lorenz theilte mir mit, dass er diese Art auch im Quarnero gefunden und Exemplare davon an Prof. Grube eingesendet habe. Im südlichen Theile der Adria habe ich sie nicht beobachtet.

## PANDALUS Leach.

Die zu diesem Geschlechte gehörigen Arten lassen sich nach Dehaan und Brandt in zwei Hauptgruppen zerfällen. Bei der einen Abtheilung sind die Endfäden der inneren Antennen länger wie

der Körper, die äusseren Kieferfüsse mit deutlichem Palpus versehen, die Taster der Mandibel an ihrer Basis nicht erweitert, die Füsse sehr lang und dünn, namentlich die drei hinteren Fusspaare immer bedeutend länger wie der Blattanhang der äusseren Antennen. Bei der andern Abtheilung sind die inneren Antennenfäden viel kürzer als der Körper, die äusseren Kieferfüsse ohne Palpus, die Taster der Mandibel an ihrer Basis erweitert und die Thoraxfüsse von mässiger Länge und Dicke.

Bisher kannte man aus dem südlichen Europa blos Formen, welche zur ersten Abtheilung gehören, nämlich *Pandalus narwal* und *P. pristis*. Ich habe nun im adriatischen Meere eine dritte Art kennen gelernt, welche der zweiten Abtheilung sich anreiht.

### *P. Rathkii* n.

(Taf. III, Fig. 31.)

Diese Art stimmt mit dem von Rathke in seinen Beiträgen zur Fauna Norwegens (Abhandl. der Leop. Akad. Bd. XX) beschriebenen *P. brevirostris* sehr überein. Leider mangelt in der gegebenen Beschreibung eine nähere Angabe über die Beschaffenheit der Kaufüsse, namentlich über die Anwesenheit oder den Mangel eines Palpus an denselben so wie über die Form des Antibrachium dem zweiten Fusspaare.

Eine vollkommene Entscheidung über die Identität beider Arten ist demnach erst nach einer genaueren Untersuchung und Vergleichung der nordischen Art möglich. Das Rostrum ist in beiden Arten ganz gleich gestaltet. Es entspringt beiläufig in der Mitte des Cephalothorax, ist gerade, einfach zugespitzt und ragt nur wenig über die Augen hinaus. Am oberen Rande ist es mit 7—8 sehr dünnen, spitzen Zähnchen besetzt, die 4 — 5 hinteren Zähnchen am Cephalothorax hinter den Augen. Am untern ziemlich geraden Rande findet man ganz vorne hinter der Spitze zwei, seltener drei kleine Zähnchen. Der Vorderrand des Cephalothorax ist mit einem spitzen Antennal- und kleinen Pterygostomialstachel bewaffnet, unterhalb des ersteren verläuft eine kurze Branchiostegallinie.

Die Augenstiele sind ziemlich lang und stark. Die oberen Antennenstiele sind bedeutend länger wie das Rostrum, aber etwas kürzer wie die Blattanhänge der äusseren Antennen. Ihr erstes Glied ist länger wie die zwei folgenden, oben ausgehöhlt für die Augen, das

zweite und dritte Glied cylindrisch, fast gleich lang. Von den beiden Endfäden, welche beide viel kürzer sind als der Körper, ist der eine dickere nach unten ziemlich behaart, der zweite dünnere aber unbehaart. Die Blattanhänge der unteren Antennen sind sehr lang, ihre Seiten fast parallel, vorn schmal zugerundet, der Endstachel etwas abgerückt, das Basalglied mit einem kleinen Stachel nach aussen bewehrt.

Die äusseren Kaufüsse sind dünn und bedeutend länger wie die Blattanhänge der äusseren Antennen, ihr zweites und viertes Glied sehr verlängert, letzteres mit kleinen Börstchen und am Ende mit einigen Stacheln besetzt. Der Palpus mangelt.

Das erste Fusspaar ist dünn, fadenförmig und ragt weit über die Kaufüsse hinaus. Das zweite Fusspaar erreicht gewöhnlich nicht die Länge des ersten, die Tibia besteht nur aus vier Gliedern, wovon das erste sehr lang, die drei anderen aber kurz sind; die leicht angeschwollene Endschere besitzt beinahe die Länge der drei letzten Antibrachialglieder zusammen. Die drei folgenden Fusspaare ragen sämmtlich etwas über die Blattanhänge hinaus, ihr Femoralglied ist mit einzelnen Stachelbörstchen, der sehr verlängerte Tarsus und spitzkonische Dactylus mit einigen kleinen Härchen besetzt.

Das Abdomen ist sehr gekrümmt, das dritte Segment in der Mitte des Hinterrandes in einen stumpfen zahnartigen Fortsatz verlängert. Das sechste Segment ist sehr verlängert, fast eben so lang wie die schmale, nach hinten zugespitzte und an der oberen Seite mit acht Dörnchenpaaren besetzte Mittelplatte der Schwanzflosse. Die Seitenplättchen dieser letzteren sind nur wenig länger wie die Mittelplatte.

Die Körperlänge dieser Art beträgt 9—10 Linien.

Fundort: Lissa und Lesina in 20—30 Faden Tiefe.

---

In der nun folgenden Übersicht werden vorzugsweise jene Echinodermen und Decapoden aufgeführt, welche von mir im südlichen Theile des adriatischen Meeres gesammelt wurden. Um aber ein möglichst vollständiges Bild dieses Faunagebietes zu geben, habe ich auch einige Hauptformen hier aufgenommen, welche zwar nicht selbst von mir beobachtet, aber durch verlässliche Naturforscher im

Umfange dieses Gebietes vor mir gesammelt wurden. Ich erwähne hier vorzugsweise das reichliche Materiale, welches Dr. Steindachner im verflossenen Jahre während eines mehrmonatlichen Aufenthaltes in Dalmatien sammelte und das ich im hiesigen k. k. zoologischen Museum benützen konnte, ferner die schöne carcinologische Privatsammlung des Gymnasialprofessors Boglic in Zara, welche besonders an Gegenständen aus der unmittelbaren Umgebung von Lesina sehr reich ist. Bei den von mir nicht selbst gesammelten Arten ist neben dem Fundorte immer der Name des Finders regelmässig angegeben.

Was die verschiedenen Tiefenzonen betrifft, in denen ich meine Beobachtungen anstellte, so habe ich schon oben einige Andeutungen darüber gegeben. Nr. I bezeichnet die Litoralzone, d. i. die Küstenregion von der höchsten Fluthgrenze bis 2 Faden unter dem Wasserspiegel,

Nr. II die Zone von 2—10 Faden Tiefe.
„ III „ „ „ 10—20 „ „
„ IV „ „ „ 20—35 „ „
„ V „ „ „ 35—55 „ „

# Übersicht

über die im südlichen Theile des adriatischen Meeres vorgefundenen Echinodermen und Decapoden.

| Name der Thiere | Fundort | Tiefenzonen | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | I | II | III | IV | V |
| **I. Echinodermata.** | | | | | | |
| *Comatula mediterranea* Lamk. . . . | Lissa, Lesina, Ragusa | . | . | + | + | . |
| *Asteracanthion glacialis* Müll. et Tr. | „ „ „ | + | + | + | . | . |
| „ *tenuispinus* M. Tr. . . . . | „ „ „ | + | . | . | . | . |
| *Echinaster sepositus* M. Tr. . . . . | „ „ „ | . | . | + | + | . |
| *Asteriscus palmipes* M. Tr. . . . . | Spalato (Steind.) | . | . | . | + | + |
| „ *verruculatus* M. Tr. . . . . | Lissa, Lesina | + | + | . | . | . |
| *Goniodiscus placentaeformis* Heller . | Lissa | . | . | . | . | + |
| „ *acutus* Heller . . . . . | „ | . | . | . | . | + |
| *Astropecten aurantiacus* M. Tr. . . . | Lesina | . | . | + | + | + |
| „ *bispinosus* M. Tr. . . . . | „ | . | + | + | + | . |
| „ *platyacanthus* M. Tr. . . . . | „ | . | . | . | + | . |
| „ *Johnstoni* M. Tr. . . . . | „ (Boglich) | . | . | . | + | . |
| „ *pentacanthus* M. Tr. . . . . | „ | . | . | . | + | . |
| *Luidia Savignyi* (Aud.) M. Tr. . . | Spalato (Steind.) | . | . | . | . | + |
| *Ophioderma longicauda* (Linck) M. Tr. | Lissa, Lesina | . | + | + | . | . |
| *Ophiura ciliata* (Retz.) M. Tr. . . . | „ „ | . | . | + | + | . |
| „ *albida* Forb. . . . . | Lissa, Lesina, Ragusa | . | . | + | + | . |
| „ *Grubii* Heller . . . . . | Lesina, Ragusa | . | . | + | + | . |
| *Amphiura filiformis* Forb. . . . . | Lesina | . | . | + | . | . |
| „ *Chiajii* Forb. . . . . | „ | . | . | + | . | . |
| „ *squamata* (d. Chiaj.) Lütk. . | „ | + | . | . | . | . |
| *Ophiopsila aranea* Forb. . . . . | Lissa, Lesina, Ragusa | . | . | . | + | + |
| *Pectinura Forbesi* Heller . . . . . | Lissa | . | . | . | . | + |
| *Ophiomyxa pentagona* (Lamk.) M. Tr. | Lissa, Lesina | . | + | + | . | . |
| *Othiothrix fragilis* (O. F. Müll.) M. Tr. | Lissa, Lesina, Ragusa | . | + | + | + | . |
| „ *echinata* (d. Chiaj.) M. Tr. . | Lesina | . | . | . | + | . |
| *Cidaris hystrix* Lamk. . . . . | „ | . | . | . | . | + |
| *Echinocidaris aequituberculatus* Desm. | „ | + | . | . | . | . |
| *Echinus melo* Lamk. . . . . | „ | . | . | . | . | + |
| „ *brevispinosus* Risso . . . . | Lissa, Lesina, Ragusa | . | + | + | + | . |
| „ *lividus* Lamk. . . . . | „ „ „ | + | . | . | . | . |
| „ *microtuberculatus* Blainv. . . | „ „ „ | . | + | + | . | . |

| Name der Thiere | Fundort | Tiefenzonen | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | I | II | III | IV | V |
| *Echinocyamus pusillus* Müll. . . . . | Lissa, Lesina, Ragusa | . | . | + | + | . |
| *Amphidetus mediterraneus* Forb. . . | Lesina | . | + | . | . | . |
| *Spatangus meridionalis* Risso . . . | „ | . | . | . | + | . |
| *Cucumaria doliolum* Grube. . . . . | „ | . | . | + | . | . |
| *Holothuria tubulosa* Gmel. . . . . | Lissa, Lesina, Ragusa | + | + | + | . | . |
| „ *regalis* Cuv. . . . . | „ „ „ | . | + | + | . | . |
| **II. Crustacea. Decapoda.** | | | | | | |
| *Stenorhynchus longirostris* M. Edw. . | „ „ „ | . | . | . | + | + |
| „ *phalangium* M. Edw. . . . . | „ „ „ | . | . | . | + | + |
| *Achaeus Cranchii* Leach. . . . . | Lesina | + | . | . | . | . |
| *Inachus scorpio* Fabr. . . . . | Lesina, Lissa, Ragusa | . | . | . | + | + |
| „ *thoracicus* Roux. . . . . | „ „ „ | . | . | . | + | + |
| „ *leptochirus* Leach. . . . . | Spalato (Steindr.) | . | . | . | . | . |
| „ *Dorynchus* Leach. . . . . | Lissa | . | . | . | + | . |
| *Herbstia condyliata* M. Edw. . . . . | Lissa (Schmarda) Les. (Bogl.) | . | . | . | . | . |
| *Pisa Gibbsii* Leach. . . . . | Lesina | . | . | . | + | . |
| „ *armata* Latr. . . . . | Lissa, Lesina, Ragusa | . | . | + | + | . |
| „ *tetraodon* Leach. . . . . | „ „ „ | . | . | + | + | . |
| „ *corallina* M. Edw. . . . . | „ „ „ | . | . | . | + | . |
| *Lissa chiragra* Leach. . . . . | „ „ „ | . | . | + | + | + |
| *Maja squinado* Latr. . . . . | „ „ „ | . | + | . | . | . |
| „ *verrucosa* M. Edw. . . . . | „ „ „ | . | + | + | . | . |
| *Acanthonyx lunulatus* Latr. . . . . | „ „ „ | + | . | . | . | . |
| *Eurynome aspera* Leach. . . . . | „ „ „ | . | . | . | + | . |
| *Lambrus Massena* Roux. . . . . | Lissa, Ragusa | . | . | . | + | + |
| „ *angulifrons* M. Edw. . . . . | Spalato (Steindr.) | . | . | . | . | . |
| *Xantho rivulosus* Risso. . . . . | Lissa, Lesina, Ragusa | . | . | + | + | . |
| „ *floridus* Leach. . . . . | Lesina | . | . | . | + | . |
| „ *tuberculatus* Bell. . . . . | Lesina (Boglich) | . | . | . | . | . |
| *Pilumnus hirtellus* Leach. . . . . | Lissa, Lesina, Ragusa | . | . | + | + | . |
| *Eriphia spinifrons* Sav. . . . . | „ „ „ | + | . | . | . | . |
| *Lupa hastata* M. Edw. . . . . | Lissa | . | . | . | . | + |
| *Portunus depurator* Leach = (*plicatus* Risso) . . . . . | Lesina | . | . | . | + | . |
| „ *corrugatus* Leach. . . . . | „ | . | . | + | . | . |
| „ *arcuatus* Leach = (*Rondeletii* Risso) . . . . . | „ | . | . | + | . | . |
| „ *pusillus* Leach. . . . . | „ | . | . | . | . | + |

| Name der Thiere | Fundort | Tiefenzonen | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | I | II | III | IV | V |
| *Portunus longipes* Risso | Lesina, Lissa, Ragusa | . | . | . | + | + |
| *Carcinus maenas* Leach. | „ „ „ | + | . | . | . | . |
| *Pachygrasus marmoratus* (Fabr.) Stimps. | „ „ „ | + | . | . | . | . |
| *Pinnotheres pisum* Latr. | Lesina (Steind.) | . | . | . | . | . |
| „ *veterum* Bosc. | „ „ | . | . | . | . | . |
| *Calappa granulata* Fabr. | „ (Bogl.) | . | . | . | . | + |
| *Ebalia Brayerii* Leach. | Ragusa | . | . | . | . | + |
| „ *Cranchii* Leach. | Lesina, Lissa, Ragusa | . | . | . | + | + |
| „ *Pennantii* Leach. | Lissa, Ragusa | . | . | . | . | + |
| *Atelecyclus heterodon* Leach. | Ragusa | . | . | . | . | + |
| *Cymopolia Caronii* Roux | Lesina, Ragusa | . | . | . | + | + |
| *Ethusa Mascarone* Roux | Lesina, Lissa, Ragusa | . | . | + | . | . |
| *Dromia vulgaris* M. Edw. | Lesina | . | . | . | + | . |
| *Eupagurus Pridauxii* Leach. | Lissa, Lesina, Ragusa | . | . | + | + | . |
| „ *sculptimanus* Luc. | Lissa, Lesina | . | . | + | + | . |
| „ *timidus* Roux. | „ „ | . | + | + | . | . |
| „ *Lucasi* Heller | Lesina | . | . | . | + | . |
| „ *angulatus* Risso | Lissa | . | . | . | . | + |
| „ *anachoretus* Risso | Lissa, Lesina, Ragusa | . | . | + | + | . |
| *Diogenes varians* Costa | Spalato | + | . | . | . | . |
| *Paguristes maculatus* Risso | Lissa, Lesina, Ragusa | . | . | + | + | + |
| *Pagurus striatus* Latr. | Lesina, Lissa, Ragusa | . | . | . | + | + |
| *Clibanarius misanthropus* Risso | Lissa, Lesina | + | . | . | . | . |
| *Porcellana platycheles* Lamk. | „ „ | + | + | . | . | . |
| „ *longicornis* M. Edw. | „ „ | + | + | . | . | . |
| *Galathea strigosa* Fabr. | Lesina | . | . | | + | . |
| „ *nexa* Embl. | Lissa | . | . | . | + | . |
| „ *squamifera* Leach. | „ | . | . | . | + | + |
| *Munida rugosa* Leach. | Spalato (Steind.) Lissa | . | . | . | . | + |
| *Scyllarus arctus* Fabr. | Lesina | . | . | + | . | . |
| „ *latus* Latr. | „ | . | + | . | . | . |
| *Palinurus vulgaris* Latr. | Lissa, Lesina, Ragusa | . | + | + | . | . |
| *Gebia littoralis* Risso | Spalato (Steind.) | + | . | . | . | . |
| *Calliaxis adriatica* Heller | Zara (Boglich) | . | . | . | . | . |
| *Homarus vulgaris* M. Edw. | Lissa, Lesina | . | + | + | . | . |
| *Crangon vulgaris* Fabr. | Lesina | . | + | + | . | . |
| „ *fasciatus* Risso | Lissa | . | . | + | . | . |
| „ *sculptus* Bell. | Lissa, Lesina | . | . | + | . | . |
| „ *cataphractus* M. Edw. | „ „ | . | . | + | + | . |
| *Nika edulis* Risso | Lesina | + | + | . | . | . |

| Name der Thiere | Fundort | Tiefenzonen | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | I | II | III | IV | V |
| *Lysmata seticaudata* Risso . . . . | Lesina | . | + | . | . | . |
| *Gnathophyllum elegans* Latr. . . . | „ | . | . | + | . | . |
| *Pandalus Rathkii* Hell. . . . . | Lissa, Lesina | . | . | + | . | . |
| *Pontonia tyrrhena* Latr. . . . . | Lesina, Lissa | . | + | + | . | . |
| *Typton spongicola* Costa . . . . . | Lesina | . | + | + | . | . |
| *Pelias scriptus* Roux . . . . . | Lesina, Lissa | . | . | . | + | . |
| *Palaemon squilla* Fabr. . . . . | Lesina, Lissa, Ragusa | + | . | . | . | . |
| *Athanas nitescens* Leach. . . . . | „ „ „ | . | . | + | + | . |
| *Alpheus platyrhynchus* Hell. . . . | Lesina, Lissa | . | . | + | . | . |
| „ *dentipes* M. Edw. . . . . | Lesina, Lissa, Ragusa | . | + | + | . | . |
| „ *ruber* M. Edw. . . . . | Lesina | . | . | . | + | . |
| „ *laevimanus* Hell. . . . . | Lesina, Lissa, Ragusa | . | . | + | + | . |
| *Hippolyte Cranchii* Leach. . . . | Lissa, Lesina | . | . | . | + | . |
| *Virbius varians* Leach. . . . . | Lesina | . | . | + | . | . |
| „ *viridis* Otto . . . . . | „ | . | . | . | + | . |
| „ *gracilis* Hell. . . . . | „ | . | . | . | + | . |
| *Penaeus Caramote* Risso . . . . . | Ragusa | . | . | . | + | . |

## Erklärung der Abbildungen.

### Tafel I.

Fig. 1. *Goniodiscus placentaeformis.* Hälfte der Scheibe von der Rückenseite.
„ 2. „ „ „ „ „ „ „ Bauchseite.
„ 3. „ *acutus.* „ „ „ „ „ Rückenseite.
„ 4. „ „ „ „ „ „ „ Bauchseite.

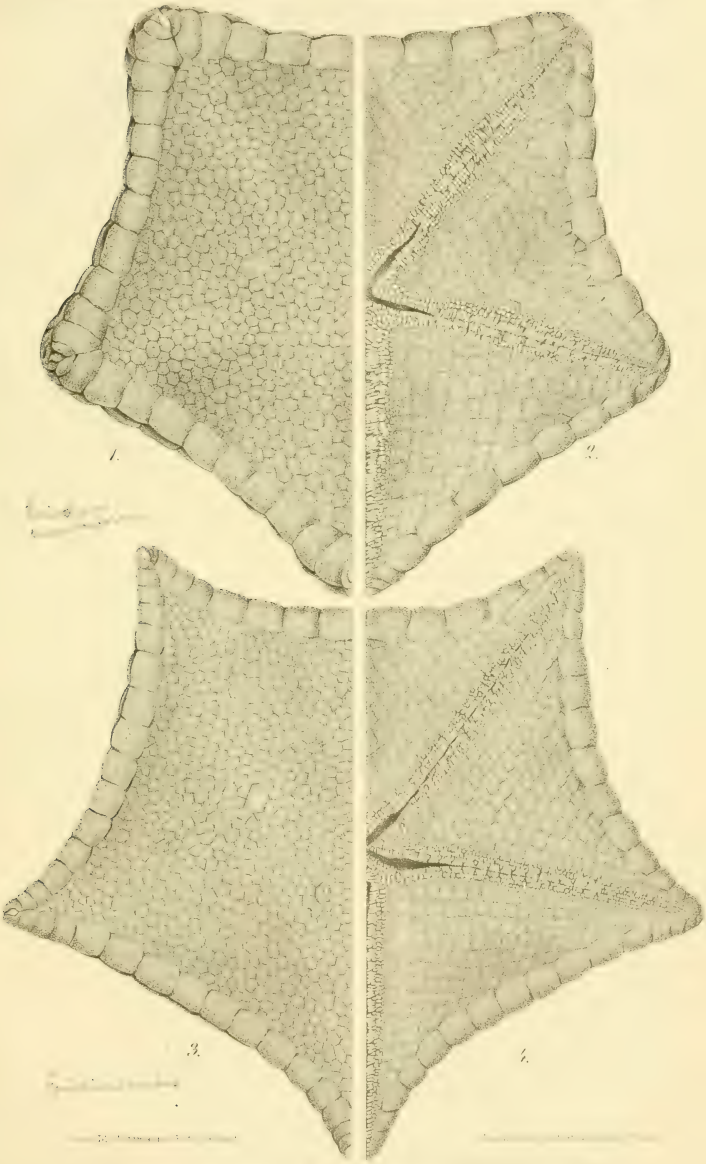
### Tafel II.

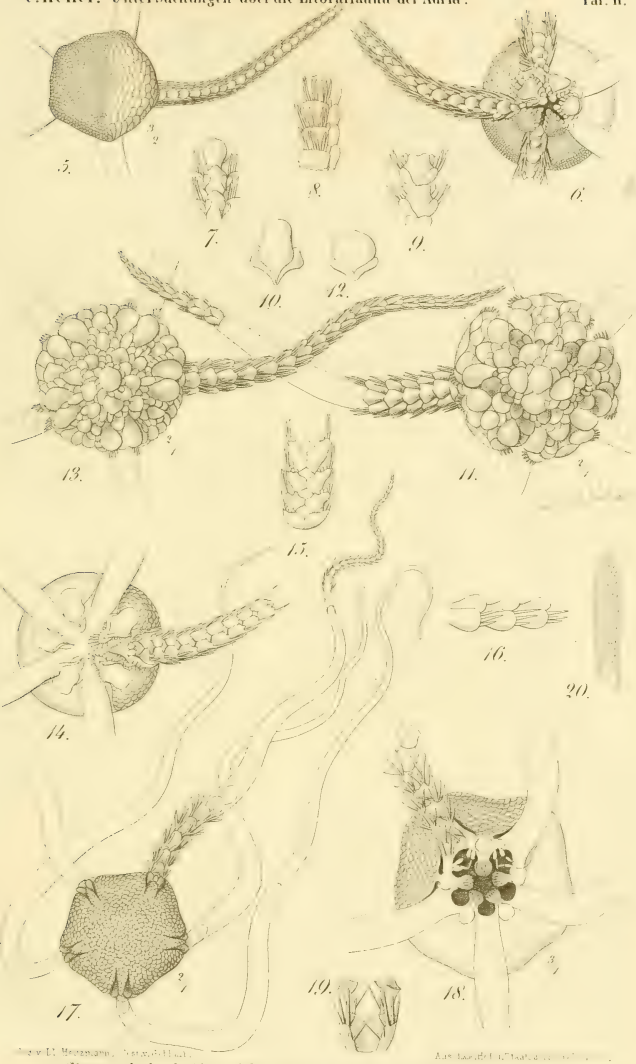
Fig. 5. *Pectinura Forbesi.* Von der Rückenseite.
„ 6. „ „ „ „ Bauchseite.
„ 7. „ „ Armglieder von der Bauchseite.
„ 8. „ „ „ „ „ Seite.
„ 9. *Amphiura squamata.* Armglieder von der Bauchseite.
„ 10. *Ophiura ciliata.* Mundschild.
„ 11. „ *albida,* Ansicht von der Rückenseite.
„ 12. „ „ Ein Mundschild.

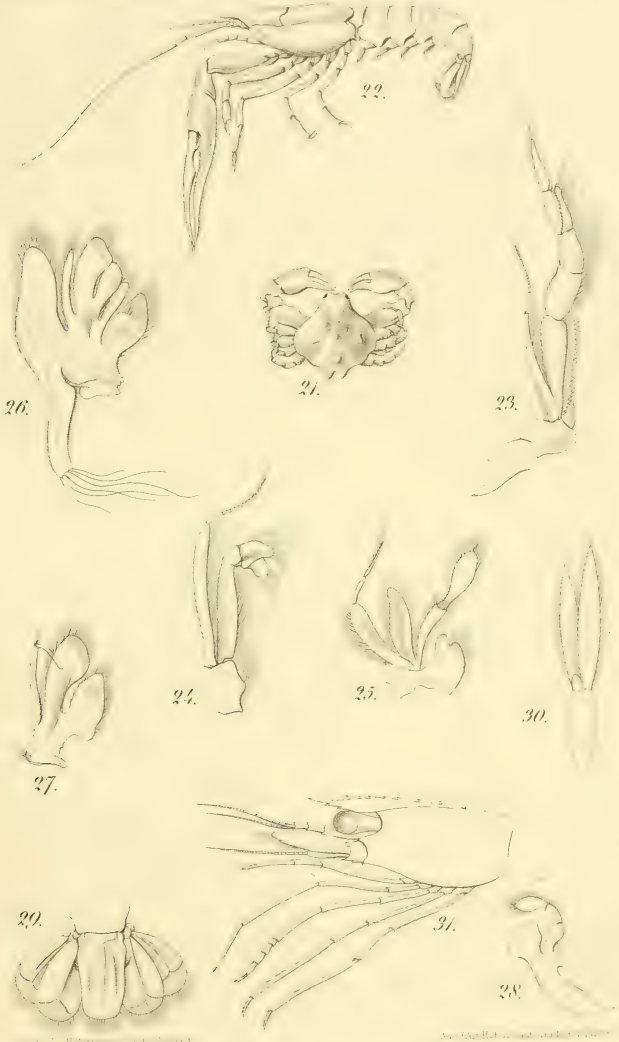
Fig. 13. *Ophiura Grubii.* Ansicht von der Rückenseite.
„ 14. „ „ „ „ „ Bauchseite.
„ 15. „ „ Armglieder von der Bauchseite.
„ 16. „ „ „ „ „ Seite.
„ 17. *Ophiopsila aranea.* Rückenansicht.
„ 18. „ „ Bauchansicht.
„ 19. „ „ Armglieder von unten.
„ 20. „ „ Ein Seitenstachel vergrössert.

## Tafel III.

Fig. 21. *Ebalia Costae.* Rückenansicht.
„ 22. *Calliaxis adriatica.* Seitenansicht.
„ 23. „ „ Äussere Maxillarfüsse.
„ 24. „ „ Mittlere „
„ 25. „ „ Innere „
„ 26. „ „ Äussere Maxille.
„ 27. „ „ Innere „
„ 28. „ „ Mandibel.
„ 29. „ „ Schwanzflosse.
„ 30. „ „ Abdominalfuss.
„ 31. *Pandalus Rathkii.* Seitenansicht.




5.
8.
6.
7.
9.
10.
12.
13.
11.
15.
16.
20.
14.
17.
19.
18.


22.
21.
23.
26.
24.
25.
30.
27.
31.
29.
28.

## XXVI. SITZUNG VOM 13. NOVEMBER 1862.

Herr Hofrath W. Haidinger übersendet eine Abhandlung, betitelt: „Die October-Feuermeteore in den Wiener Blättern 1862".

Das c. M., Herr Prof. Dr. Th. Wertheim in Gratz, dankt mit Schreiben vom 10. November l. J. für die ihm zum Behufe seiner Untersuchungen über das Coniin und Piperidin bewilligten 250 fl.

Das c. M., Herr Prof. Dr. Const. Ritter von Ettingshausen überreicht eine für die Denkschriften bestimmte Abhandlung: „Die Flächen-Skelete der Farnkräuter, ein Beitrag zur vergleichenden Phytotomie so wie zur Bestimmung der fossilen Pflanzen".

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Académie Impériale des Sciences, Arts et Belles - Lettres de Dijon, Mémoires. 2^e^ Serie, Tome IX^e^. Année 1861. Dijon & Paris, 1862; 8°.

Accademia Pontificia de' Nuovi Lincei, Atti. Anno XIV. Tomo XIV. Sess. 4^a^—7^a^. Roma, 1861; Anno XV. Tomo XV. Sess. 1^a^—3^a^. Roma, 1862; 4°.

Akademie der Wissenschaften, königl. bayer., zu München, Sitzungsberichte, 1862. I. Heft 2 & 3. München; 8°.

Astronomische Nachrichten, Nr. 1386—1391. Altona, 1862; 4°.

Austria, XIV. Jahrgang, XLV. Heft. Wien, 1862; 8°.

Bibliothèque Universelle de Genève, Archives des sciences physiques et naturelles. N. P. Tome XV^e^, No. 57. Genève, Lausanne, Neuchatel, 1862; 8°.

Cosmos, XI^e^ Année, 21^e^ Volume, 19^e^ Livraison. Paris, 1862; 8°.

Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences, Tome LV. No. 16 & 17. Paris, 1862; 8°.

Gesellschaft, Naturforschende, zu Emden, 47. Jahresbericht. Emden, 1862; 8°. — Kleine Schriften, IX. Emden, 1862; 4°.

Gesellschaft der Wissenschaften, königl. Sächsische, zu Leipzig, Abhandlungen. VI. Band. 2. & 3. Heft. Leipzig, 1862; kl. 4°. — Berichte über die Verhandlungen. Mathem.-phys. Classe. 1861. I. II. Leipzig, 1862; 8°.

— Schlesische, für vaterländische Cultur, 39. Jahresbericht. Breslau, 1862; 8°. — Abhandlungen. Abtheilung für Naturwissensch. und Medicin. 1861. Heft. 3; 1862. Heft. 1. Breslau; 8°.

Gewerbe-Verein, niederösterreichischer, Verhandlungen und Mittheilungen, Jahrgang 1861, 10. Heft. Wien; 8°.

Grunert, Joh. Aug., Archiv der Mathematik und Physik. 38. Theil. 4. Heft. Greifswald, 1862; 8°.

Jahrbuch, Neues, für Pharmacie und verwandte Fächer. Band XVIII. Heft 2 & 3. Heidelberg, 1862; 8°.

Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie. Von Herm. Kopp und Heinr. Will. Für 1861. I. Hälfte. Giessen, 1862; 8°.

Land- und forstwirthschaftliche Zeitung, XII. Jahrg., Nr. 32. Wien, 1862; kl. 4°.

Lesehalle der deutschen Studenten zu Prag. 1848 — 1862. Prag, 1862; 8°.

Maak, Richard von, Reise nach dem Amur, unternommen 1855 auf Veranlassung der sibirischen Abtheilung der k. russ. geogr. Gesellschaft. Mit einem Atlas von 36 Tafeln. Petersburg, 1859; 4° & Folio. — Reise nach dem Flussthale von Usur, unternommen auf Veranlassung der k. russ. geogr. Gesellschaft. Band I & II. Petersburg, 1861; 4°. (Russisch.)

Mayr, Gust. L., Myrmekologische Studien. (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. 1862.) Wien, 1862; 8°.

Mémoirs of the Geological Survey of India. *Palaeontologia Indica.* 1. The Fossil Cephalopoda of the Cretaceous Rocks of Southern India. By H. F. Blanford. Calcutta, 1861; 4°.

Mittheilungen aus J. Perthes' geographischer Anstalt, Jahrgang 1862, X. Heft. Gotha; 4°.

Perrey, Alexis, Notes sur les tremblements de terre en 1858 et 1859, avec suppléments pour les années antérieures. (Extraits du t. XII. des Mém. couronnés et autres Mém. de l'Acad. R. de Belgique, en 8° et du t. XIII. des Mém. de la même Acad.) 8°.

Prestel, M. A. F., Die mit der Höhe zunehmende Temperatur als Function der Windesrichtung. Mit 3 Figuren. (Verhandlungen der K. L. - C. D. A. Band XXIX.) Jena, 1861; 4°.

Regnault, V., Relation des expériences entreprises par ordre de S. E. M. le Ministre des travaux publics etc. pour déterminer les lois et les données physiques nécessaires au calcul des machines à feu. Tome II. Paris, 1862; 4°.

Société Impériale de Médecine de Constantinople: Gazette médicale d'Orient. VI^e Année. No. 6. Constantinople, 1862; 4°.

Société Provinciale des Arts et Sciences d'Utrecht, Programme. 1862—63.

Society, The Royal—, of London, Philosophical Transactions for the Year 1861. Vol. 151. Part 1—3. London, 1861—62; 4°. — Proceedings. Vol. XII. No. 49. London, 1862; 8°. — Morgan, Aug. de, Contents of the Correspondence of Scientific Men of the seventeenth Century, printed at the University Press. Oxford in 2 Volums Octavo, 1841. Oxford, 1862; 8°.

— The Chemical—, Journal. Vol. XV. 5—9. No. LXI—LXV. London, 1862; 8°.

— The Royal Dublin —, Journal. Vol. III. No. 24 — 25. Dublin, 1862; 8°.

Vierteljahresschrift für wissenschaftliche Veterinärkunde. XVIII. Band, 2. Heft. (Jahrgang 1862. IV.) Wien, 1862; 8°.

Wiener medicinische Wochenschrift. XII. Jahrgang, Nr. 45. Wien, 1862; 4°.

Wochen-Blatt der k. k. steierm. Landwirthschafts-Gesellschaft. X. Jahrgang. Nr. 21. Gratz, 1861; 4°.

Zeitschrift für Chemie und Pharmacie, herausgegeben von Emil Erlenmeyer. V. Jahrgang. Heft 19. Heidelberg, 1862; 8°.

## *Beiträge zur Kenntniss der Flächen-Skelete der Farnkräuter.*

Von dem c. M. Prof. Dr. **Constantin R. v. Ettingshausen.**

(Auszug aus einer für die Denkschriften bestimmten Abhandlung.)

Die Vertheilung und Anordnung der Gefässbündel an den Flächenorganen der Filices ist von den Systematikern schon seit Langem beachtet worden. Man hat jedoch bisher immer nur einzelne hervorragende Merkmale zum Behufe der Charakteristik der Arten aufgesucht und alles Übrige, das für diese Charakteristik als überflüssig oder nicht verwendbar erschien, unberücksichtigt lassen. Bei Gattungen und Arten mit besonders ausgezeichneter Fructification hat man, wenn schon diese hinlänglich sichere Merkmale der Unterscheidung darbot, die Untersuchung des Flächen-Skelets gänzlich vernachlässigt; eben so bei Gattungen z. B. *Adiantum*, deren Arten oberflächlich betrachtet, die gleiche Anordnung im Flächen-Skelete zu haben scheinen. Die bisherige Methode in der Terminologie und Beschreibung der Nervation der Filices kann nicht für vollkommen genügend gelten, denn sie stammt von einer Zeit her, in welcher man die Skelete der übrigen Pflanzen noch nicht gehörig gekannt hat. Die Erfahrungen aber, welche die Erforschung der Blatt-Skelete der Dikotyledonen lieferten, geben oft genug Anhaltspunkte für die richtige Auffassung der ähnlichen Verhältnisse bei den Farnkräutern.

Aus diesen Gründen hielt ich eine eingehende Untersuchung des Flächen-Skelets der Filices für zeitgemäss und wünschenswerth. Aber noch einen wesentlichen Grund zur Vornahme einer solchen Arbeit habe ich anzugeben. Von den Pflanzen der vorweltlichen Flora spielen die Farne eine hervorragende Rolle. Die Mehrzahl der fossilen Farnkräuter ist gegenwärtig noch ungenügend bestimmt oder vielmehr nur beliebig benannt worden. Dies zeigt uns schon ein flüchtiger Blick auf die Gattungen *Cyclopteris, Neuropteris, Sphenopteris, Alethopteris* und *Pecopteris*, welche

eigentlich zum Sammelplatz für das noch nicht gehörig geordnete und bestimmte Material geworden sind. Wenn man aber die Flächen-Skelete der jetzt lebenden Pflanzen genauer kennt, so wird man die fossilen Pflanzen besser bestimmen können.

Ich habe es versucht, eine solche Bearbeitung vorzunehmen, und zwar im gleichen Sinne und nach demselben Plane, wie in meinem im Jahre 1860 erschienenen Werke „Die Blatt-Skelete der Dikotyledonen, mit besonderer Rücksicht auf die Untersuchung und Bestimmung der fossilen Pflanzenreste". Von dieser Arbeit veröffentliche ich hiemit einen Theil als selbstständige Abhandlung. Ein besonderes Gewicht musste ich auch hiebei auf die Anwendung des Naturselbstdruckes legen, welcher für die Darstellung und Untersuchung der Flächen-Skelete unentbehrlich ist.

Da die Lehre vom Flächen-Skelete einen integrirenden Theil der vergleichenden Anatomie der Pflanzen bildet, so mag die vorgelegte Arbeit als ein Beitrag zu diesem erst einer spätern Zukunft angehörenden Wissenschaftszweige gelten.

Im Nachfolgenden gebe ich eine Übersicht der untersuchten Arten, deren Auswahl mit besonderer Berücksichtigung der Analogien und Vergleichungen mit den fossilen Arten vorgenommen wurde.

Zum Schlusse halte ich es für meine Pflicht, der liberalen Unterstützung dankend zu erwähnen, welche mir die Herren Prof. Fenzl und Hofgarten-Director Schott dadurch zu Theil werden liessen, dass sie die reichhaltigen Farnsammlungen des kaiserlichen botanischen Museums und des kaiserlichen Hofgartens zu Schönbrunn mir zum Studium und zu den Untersuchungen jederzeit zur Verfügung stellten.

## Conspectus specierum.

### Gen. ACROSTICHUM Linn.

#### *1. Hyphopteris radiata.*

**Acrostichum bifurcatum** Sw. Nervis bi-trifurcatis ramis angulis acutissimis divergentibus.

**A. peltatum** Sw. Nervis dichotomis.

#### *2. Cyclopteris simplex aequalis.*

**A. sphenophyllum** Kunze. Nervis dichotomis; ramulis craspedodromis ante marginem apice obtuso desinentibus.

### *3. Neuropteris acrostichacea.*

*a)* Nervis secundariis sub angulis 60—80° divaricatis.

A. Gardnerianum Kunze. Nervis secundariis basi abbreviatis; ramis ramulisque remotiusculis.

A. plumosum Fée. Nervis secundariis basi apiceque sensim abbreviatis; ramis et ramulis remotiusculis.

A. hybridum Bory. Ramulis craspedodromis remotiusculis, cum nervo primario angulos 75—90° includentibus; nervis secundariis prominentibus.

A. Lingua Raddi. } Ramulis craspedodromis approximatis cum nervo pri-
A. Scalpellum Mart. } mario angulos 75—90° formantibus.

*b)* Nervis secundariis sub angulis 30—55° divaricatis.

A. Moritzianum Kunze. Nervo primario subflexuoso, infra apicem valde attenuato, ramis craspedodromis 2—3 millim. inter se remotis.

A. Lloënse Hook. } Nervo primario recto; nervis secundariis inaequilongis,
A. conforme Sw. } ramis craspedodromis approximatis, cum nervo primario angulos 69—70° formantibus.

A. viscosum Swartz. } Nervo primario recto; nervis secundariis tenuibus
A. salicifolium Willd. } subaequilongis; ramis craspedodromis densis
A. Presllanum Fée. } cum nervo primario angulos 70—80° formantibus.

A. perelegans Fée. Nervo primario pervalido, recto; nervis secundariis valde arcuato-divergentibus; ramis craspedodromis approximatis angulos 75—85° cum nervo primario includentibus.

A. saxicola Mor. Nervo primario recto; nervis secundariis tenuissimis, abbreviatis; ramis craspedodromis angulos 50—60° cum nervo primario formantibus, densis.

### *4. Taeniopteris orthoneuris.*

A. lineare Fée. Nervis secundariis 3—5 millim. longis, remotiusculis vix parallelis.

A. villosum Swartz. Nervis secundariis 10—20 millim. longis, parallelis.

### *5. Taeniopteris campyloneuris.*

A. ramosissimum Fée. Nervo primario vix prominente, nervis secundariis distinctis, approximatis.

A. piloselloides Presl. } Nervo primario basi prominente, infra apicem
A. Jamesonii Hook et Grev. } valde attenuato; vervis secundariis tenuissimis vix distinctis.

A. Martinicense Desv. Nervo primario valido, prominente; nervis secundariis angulis acutissimis egredientibus, abbreviatis, remotiusculis.

### *6. Dictyopteris simplex appendiculata.*

A. axillare Cav. Nervis secundariis angulis acutis exeuntibus, brevissimis dictyodromis.

### *7. Dictyopteris composita appendiculata.*

A. Féejanum Ett. Nervis secundariis angulo recto vel subrecto exeuntibus, flexuosis.

### *8. Dictyopteris actinodroma.*

A. Vespertilio Mett. Nervis primariis 5—9, dichotomis; ramis flexuosis; maculis prominentibus, appendicibus numerosis repletis.

## Gen. DRYOSTACHYUM J. Smith.

Dryostachyum pilosum J. Smith. Drynaria regularis, nervo primario laterali; segmentis tertiariis regulariter rhomboidalibus; appendicibus liberis prominentibus.

D. splendens J. Smith. Drynaria regularis, nervo primario laterali; segmentis tertiariis irregulariter rhomboidalibus; appendicibus liberis tenuibus.

## Gen. OLFERSIA Raddi.

Olfersia cervina Kunze. Brochidopteris nervo primario laterali, valido; nervis secundariis angulis subacutis egredientibus, tenuibus, crebris, approximatis, marginem versus paullatim convergentibus; arcubus laqueorum in nervum marginalem confluentibus.

## Gen. CHRYSODIUM Fée.

### *1. Pleocnemia Hemiteliae.*

Chrysodium scalpturatum Mett. Radiis interruptis.

Ch. serratifolium (Heteroneuron s. Fée). Radiis perviis.

### *2. Dictyopteris simplex exappendiculata.*

Ch. vulgare Fée. Nervo primario pervalido; maculis oblongis, prominentibus, pluriseriatis.

### *3. Dictyopteris composita exappendiculata.*

*a)* Nervis secundariis camptodromis.

Ch. flagelliferum Mett. Nervis secundariis in distantia $^1/_{18}$—$^1/_{16}$; maculis Dictyopteridis aequalibus, regulariter elliptico oblongis.

Ch. punctatum Mett. Nervis secundariis in distantia $^1/_{15}$—$^1/_{12}$; maculis Dictyopteridis medianis inaequalibus irregulariter angulatis.

Ch. diversifolium (Heteroneuron d. Fée). Nervis secundariis in distantia $^1/_{30}$—$^1/_{25}$; maculis Dictyopteridis primariis et secundariis inaequalibus, irregulariter angulatis.

*b)* Nervis secundariis craspedodromis.

Ch. Guoyanum (Heteroneuron G. Fée). Nervis secundariis paullo flexuosis, prominentibus; maculis Dictyopteridis aequalibus; lateralibus uniseriatis.

#### *4. Dictyopteris composita appendiculata.*

Ch. alienum Mett. Nervis secundariis flexuosis craspedodromis; maculis lateralibus 2-seriatis.

### Gen. LOMARIOPSIS Fée.

#### *1. Craspedopteris vera.*

Lomariopsis sorbifolia Fée. Nervis secundariis numerosis, tenuibus rectis, subaequalibus.

#### *2. Taeniopteris orthoneuris.*

L. longifolia Ett. Nervis secundariis angulis 50—60° egredientibus.

L. Boryana Fée.
L. erythrodes Fée. } Nervis secundariis angulis 75—85° egredientibus.

#### *3. Taeniopteris campyloneuris.*

L. Smithii Fée. Nervis secundariis circ. 2·5 millim. inter se remotis.

L. phlebodes Fée.
L. cuspidata Fée. } Nervis secundariis 1—1·5 millim. inter se remotis.

#### *4. Brochidopteris Stenochlaenae.*

L. scandens Mett. Nervis secundariis tenuibus, valde approximatis, marginem versus arcuato-convergentibus.

#### *5. Dictyopteris simplex exappendiculata.*

L. Raddiana Mett. Maculis Dictyopteridis triangularibus; lateralibus 2—3-seriatis.

#### *6. Drynaria regularis.*

L. Horsfieldii Mett. Nervis secundariis flexuosis, brochidodromis; tertiariis anadromis; segmentis rhomboidalibus, maculis appendicibus liberis repletis.

### Gen. POLYBOTRYA Humb. et Bonpl.

#### *1. Craspedopteris ctenodes.*

Polybotrya Lechleriana Mett. Nervo primario simplici e rhachide angulis acutis egrediente.

#### *2. Pecopteris sphenopteroides.*

P. intermedia J. Sm. Nervis secundariis anadromis; tertiariis angulis acutissimis exeuntibus.

### *3. Pecopteris Asplenii.*

*a)* Nervis marginem versus arcuato-divergentibus.

P. serulata J. Sm. } Nervis secundaris sub angulis 65—75° divaricatis, ner-
P. rhizophylla Presl. } vis tertiariis perpaucis, internis elongatis.

*b)* Nervis versus marginem plus minusve arcuato-convergentibus.

P. nutans Kunze. }
P. caudata Kunze. } Nervis secundariis angulis 60—70° exeuntibus.
P. pubens Mart. }

P. cylindrica Kaulf. } Nervis secundariis angulis 40—55° ex-
P. osmundacea Humb. et Bonpl. } euntibus.

P. aspleniifolia Fée. Nervis secundariis sub angulis 65—75° divaricatis, infimis lateris interni valde abbreviatis.

### *4. Goniopteris Asplenii.*

P. Kunzei Ett. Nervis secundariis flexuosis, tertiariis inter se anastomosantibus.

### *5. Dictyopteris composita appendiculata.*

P. quercifolia Ett. Maculis Dictyopteridis medianis rhomboidalibus appendices paucos furcatos includentibus, maculis secundariis inaequalibus, radiis maculas 1—2-seriatas formantibus.

### *6. Brynaria regularis.*

P. taccaefolia Mett. } Nervis tertiariis catadromis, latere interno angulis acu-
P. trilobata Mett. } tis, externo obtusis egredientibus; maculis prominentibus saepissime appendicibus liberis repletis.

## Gen. VITTARIA Sw.

Vittaria plantaginea Bory. Brochidopteris paucinervis, nervo primario tenui; nervis secundariis angulis acutissimis egredientibus, circ. 10 millim. inter se remotis.

V. isoëtifolia Bory. Brochidopteris paucinervis nervo primario prominente; nervis secundariis angulis acutissimis egredientibus, subrectis, circ. 20 millim. inter se remotis.

V. stipitata Kunze. Brochidopteris paucinervis, nervo primario prominente, flexuoso; nervis secundariis angulis acutissimis egredientibus paullatim flexuosis, circa 15 millim. distantibus.

V. lineata Swartz. Brochidopteris paucinervis, nervo primario prominente, secundariis angulis acutis exeuntibus, abbreviatis, circ. 20 millim. inter se remotis.

## Gen. ANTROPHYUM Kaulf.

Antrophyum Cayennense Spr. Dictyopteris simplex exappendiculata nervo primario prominente, versus apicem paullatim flexuoso; nervis secundariis angulis variis acutis exeuntibus, maculis ellipticis vel oblongis, pluriseriatis, divergentibus.

A. Boryanum Kaulf. Dictyopteris simplex exappendiculata nervo primario supra basin evanescente; nervis secundariis angulis acutissimis exeuntibus maculis oblongis, pluriseriatis, divergentibus.

A. lineatum Kaulf. Dictyopteris simplex exappendiculata, nervo primario prominente, apicem versus evanescente; nervis secundariis angulis variis acutis egredientibus, brevissimis; maculis lineari-oblongis, 3—5-seriatis, inter se parallelis.

## Gen. PLATYCERIUM Desv.

Platyc. alcicorne Hook. Dictyopteris actinodroma, nervis primariis dichotomis, flexuosis; maculis lineari-oblongis, appendices numerosos includentibus.

## Gen. TAENITIS Swartz.

### *1. Dictyopteris taeniopteroides.*

Taenitis furcata Swartz.
T. Desvauxii Klotzsch.

Nervo primario rhachidromo, recto, nervis secundariis furcatis, ramis angulis acutis divaricatis; maculis ovatis vel oblongis, uniseriatis.

### *2. Dictyopteris simplex exappendiculata.*

T. angustifolia Spreng. Nervo primario rhachidromo, apicem versus flexuoso, denique evanescente; nervis secundariis brevissimis dictyodromis; maculis, oblongis, 3—5-seriatis, inter se parallelis.

F. blechnoides Swartz. Nervo primario laterali, valido, prominente, excurrente maculis oblongis vel lanceolatis, 4—6-seriatis.

### *3. Dictoptyeris simplex appendiculata.*

T. piloselloides Mett. Nervo primario rhachidromo, supra basin prominente flexuoso, apicem versus evanescente; maculis Dictyopteridis ellipticis; lateralibus subrotundatis 1—3-seriatis; appendices 1—2 includentibus.

### *4. Phlebodium appendiculatum.*

T. revoluta Mett. Nervo primario rhachidromo, valido prominente, recto, excurrente; maculis medianis inaequalibus, irregulariter rhomboidalibus vel ellipticis; lateralibus pluriseriatis; appendicibus numerosis, dichotomis.

## Gen. POLYPODIUM Linn.

### *1. Craspedopteris ctenodes.*

*a)* Nervis primariis simplicibus.

**Polypodium myosuroides** Swartz. Nervis primariis angulis 75—90° e rhachide egredientibus, apicibus loborum attingentibus.

**P. serrulatum** Mett. Nervis primariis angulis 50—65° e rhachide egredientibus, valde abbreviatis.

**P. tamariscinum** Kaulf. } Nervis primariis angulis 40—50° e rhachide
**P. achilleifolium** Kaulf. } exeuntibus, elongatis.

**P. trichomanoides** Swartz. Nervis primariis numerosis angulis 70—85° e rhachide exeunte, apicibus loborum non attingentibus.

*b)* Nervis primariis furcatis.

**P. truncicola** Klotzsch. Nervis primariis e rhachide angulis acutis egredientibus; ramo supero abbreviato, infero versus apicem lobi divergente.

### *2. Camptopteris vera.*

**P. moliniforme** Cav. Nervo primario basi paullatim prominente; nervis secundariis ante marginem apice abrupto desinentibus.

**P. Peruvianum** Desv. Nervo primario basi vix prominente; nervis secundariis marginem fere attingentibus.

### *3. Camptopteris spuria.*

**P. asplenifolium** Linn. Nervis secundariis furcatis, ramis marginem non attingentibus.

**P. lanigerum** Desv. Nervis secundariis plerumque 7—9, simplicibus, abbreviatis, approximatis.

**P. suspensum** Linn.
**P. cultratum** W.
**P. delicatulum** Mart. et Gal.
**P. elasticum** Bory. } Nervis secundariis paucis, simplicibus, remotiusculis.

### *4. Neuropteris obliqua.*

**P. harpophyllum** Zenk. Ramulis craspedodromis apices dentium attingentibus.

**P. tenellum** Forst. Ramulis craspedodromis ante marginem apice clavato desinentibus.

### *5. Neuropteris acrostichacea.*

**P. australe** Mett. Nervo primario versus apicem flexuoso; nervis secundariis angulis acutissimis egredientibus, basi sensim abbreviatis.

### 6. *Goniophlebium verum.*

P. articulatum Desv. Nervis secundariis prominentibus, marginem versus arcuato-convergentibus; nervis tertiariis paullo convergentibus, radiis longioribus.

P. fraxinifolium Jacq. Nervis secundariis vix prominentibus flexuosis; nervis tertiariis subrectis, radiis longioribus.

P. dissimile Linn. Nervis secundariis paullo prominentibus; tertiariis subrectis radiis brevioribus.

P. meniscifolium Langsd.
P. nereifolium Swartz. } Nervis secundariis sub angulis 50—60° divaricatis, flexuosis, tertiariis rectis, radiis brevioribus.

### 7. *Goniophlebium marginarioides.*

P. subauriculatum Blume. Nervis secundariis angulis 45—55° exeuntibus tenuibus, flexuosis approximatis; radiis inaequilongis.

P. gladiatum Kunze. Nervis secundariis angulis 65—75° exeuntibus, arcuato-convergentibus flexuosisque, ramulis craspedodromis, ante marginem terminatis; nervis tertiariis radiis plerumque interruptis brevioribus.

P. loriceum Langsd. et Fisch. Nervis secundariis angulis 70—80° egredientibus, arcuato-convergentibus flexuosisque, ramulis craspedodromis marginem attingentibus; nervis tertiariis radiis brevioribus.

P. laetum Raddi.
P. ciliatum Ett. } Nervis secundariis flexuosis; nervis tertiariis angulis 60—70° exeuntibus, radiis interruptis longioribus.

### 8. *Marginaria incompleta.*

P. cartilagineum Presl.
P. incanum Swartz. } Nervo primario flexuoso; nervis secundariis paucis tenuissimis inaequilongis subhyphodromis.

P. Plumula Willd. Nervo primario flexuoso; secundariis numerosis, tenuissimis, aequilongis, subhyphodromis.

P. Otites Linn. Nervo primario recto vel infra apicem subflexuoso; nervis secundariis arcuato-convergentibus; ramulis inferis saepe conjunctis laqueis margini approximatis parallelisque.

P. Paradiseae Langsd. et Fisch. Nervo primario valido recto; secundariis numerosis flexuosis; ramulis inferis liberis, laqueis margini non parallelis.

### 9. *Marginaria genuina.*

P. Lachnopus Wall. Nervo primario laterali; secundariis angulis 30—40° exeuntibus, tenuibus maculis Marginariae rotundatis vel obovatis; radiis abbreviatis, maculis lateralibus uniseriatis.

P. pallens Blume. Nervo primario laterali, recto, secundariis angulis 60—70° egredientibus, numerosis; maculis Marginariae rotundato-ellipticis; radiis infimis inter se conjunctis, reliquis liberis.

P. californicum Kaulfs. Nervo primario laterali, flexuoso; nervis secundariis angulis 60—70° egredientibus; maculis Marginariae ellipticis; radiis transversariis elongatis, liberis.

P. vaccinifolium Langsd. et Fisch.
P. cardiophyllum Ett.

Nervo primario rhachidromo, flexuoso; nervis secundariis angulis 40—50° exeuntibus, maculis Marginariae elliptico-oblongis, ramo libero arcuato; arcubus laqueorum margini haud parallelis; radiis inter se conjunctis.

P. piloselloides Linn.
P. Haenkeanum Ett.
P. Cayennense Desv.
P. serpens Linn.
P. aurisetum Raddi.

Nervo primario rhachidromo flexuoso; nervis secundariis angulis 40—50° egredientibus, maculis Marginariae rotundato vel oblongo-ellipticis; ramo libero paullatim arcuato; arcubus laqueorum margini subparallelis; radiis inter se conjunctis.

### *10. Cyrtophlebium verum.*

P. taeniosum Willd. Nervo primario rhachidromo, pervalido, recto; nervis secundariis angulis 40—50° exeuntibus, versus marginem arcuato-divergentibus; maculis irregularibus, 1—3-seriatis.

P. Phyllitidis Linn. Nervo primario rhachidromo, pervalido; nervis secundariis angulis 55—70° egredientibus, flexuosis; nervis tertiariis angulis 40—50° exeuntibus, maculas regulares 6—16-seriatas formantibus.

P. decurrens Raddi. Nervo primario laterali; nervis secundariis angulis 65—80° egredientibus, flexuosis; nervis tertiariis angulis 70—85° exeuntibus, maculas regulares, 5—8-seriatas formantibus.

P. nitidum Kaulf. Nervo primario rhachidromo; nervis secundariis et tertiariis angulis 60—70° exeuntibus; maculis regularibus 6—8-seriatis.

P. fasciale Willd. Nervo primario rhachidromo; nervis secundariis basin versus sensim abbreviatis, angulis 65—75°, tertiariis angulis 40—50° exeuntibus, maculis regularibus 3—5-seriatis.

P. nummularium Mett. Nervo primario rhachidromo, versus apicem flexuoso denique evanescente; nervis secundariis basi vix abbreviatis, maculis regularibus 2—3-seriatis.

### *11. Cyrtophlebium Aspidii.*

P. rupestre R. Brown. Nervo primario basi prominente, versus apicem evanescente; nervis secundariis paucis.

P. bicolor Mett. Nervo primario prominente percurrente; maculis regularibus subrhomboideis.

### *12. Dictyopteris simplex appendiculata.*

P. pothifolium Mett. Nervo primario laterali; nervis secundariis angulis 60—75° exeuntibus; maculis Dictyopteridis triangulatis, prominentibus.

P. glabrum Mett. Nervo primario rhachidromo; nervis secundariis angulis variis acutis exeuntibus; maculis Dictyopteridis ellipticis vel oblongis.

### *13. Dictyopteris composita appendiculata.*

P. Billardieri R. Brown. Nervis secundariis et tertiariis angulis 50—60° egredientibus; maculis Dictyopteris aequalibus; lateralibus 3—5 seriatis; radiis inter se conjunctis; appendicibus liberis.

P. pustulatum Forst. Nervis secundariis angulis 70—80°, tertiariis angulis 60—70° egredientibus, maculis Dictyopteris inaequalibus; lateralibus 1—2-seriatis; radiis et appendicibus liberis.

### *14. Dictyopteris actinodroma.*

P. conjugatum Kaulf. Nervis primariis dichotomis, ramis ramulisque craspedodromis; nervis secundariis dictyodromis; maculis appendices numerosos includentibus.

### *15. Phlebodium exappendiculatum.*

P. angustum Mett. Nervo primario laterali; maculis medianis oblongo-lanceolatis; laqueis Phlebodii externis rhomboideis, internis oblongo-obovatis vel ellipticis; maculis lateralibus uniseriatis.

P. lepidotum Willd. Nervo primario rhachidromo; maculis medianis oblongo-lanceolatis; laqueis Phlebodii externis rhomboideis; internis obovatis ve rotundato-ellipticis; maculis lateralibus 2—3-seriatis.

P. aureum Linn.
P. areolatum Willd.
P. attenuatum Kunze.

Nervo primario laterali; maculis medianis triangulatis vel oblongo-cuneatis, prominentibus, laqueis Phlebodii externis semi-ellipticis, latioribus, irregulariter angulatis; maculis lateralibus 3—5-seriatis.

### *16. Phlebodium appendiculatum.*

P. affine Blume. Nervo primario laterali; nervis secundariis angulis 75—90° egredientibus; maculis medianis inaequalibus; laqueis Phlebodii aequalibus, regulariter polygonatis; appendicibus numerosis.

P. Phymatodes Linn. Nervo primario rhachidromo; nervis secundariis angulis 40—60° egredientibus; maculis medianis rhomboidalibus; laqueis Phlebodii inaequalibus; appendicibus numerosis.

P. myriocarpum Mett. Nervo primario rhachidromo; nervis secundariis angulis 60—70° egredientibus; maculis medianis inaequalibus; laqueis Phlebodii aequalibus, rotundato-ellipticis vel oblongis; appendicibus numerosis.

P. persicariaefolium Schrad.
P. lycopodioides Linn.
P. percussum Cav.

Nervo primario rhachidromo; secundariis angulis 55—65° exeuntibus; maculis medianis subaequalibus; laqueis Phlebodii aequalibus semi-ellipticis; appendicibus pluribus.

P. salicifolium Willd. Nervo primario rhachidromo; secundariis angulis 65—75° exeuntibus, maculis medianis subaequalibus; laqueis Phlebodii rhomboidalibus, aequalibus, maculis lateralibus plerumque uniseriatis; appendicibus paucis.

P. myrtillifolium Kaulf. Nervo primario rhachidromo, flexuoso, versus apicem furcato, plerumque evanescente; nervis secundariis angulis 35—45° egredientibus; maculis medianis rhomboidalibus, laqueis Phlebodii paucis; maculis lateralibus uniseratis; appendicibus perpaucis, plerumque liberis.

### *17. Drynaria regularis.*

P. inaequale Ett.
P. diversifolium R. Brown.
: Nervo primario laterali; nervis secundariis angulis 60—70° egredientibus; nervis tertiariis intimis maculas medianas prominentes oblongo-lanceolatas v. cuneatas formantibus; segmentis tertiariis irregularibus, appendicibus plerumque inter se conjunctis.

P. quercifolium Linn.
P. angustilobum Ett.
: Nervo primario laterali; nervis secundariis angulis 55—65° egredientibus; nervis tertiariis intimis abbreviatis; segmentis tertiariis irregularibus; appendicibus plerumque inter se conjunctis.

P. coronans Wall. Nervo primario laterali; nervis secundariis angulis 70—85° exeuntibus; nervis tertiariis anadromis; segmentis tertiariis regularibus, rhomboidalibus; maculis appendices liberos includentibus.

P. braucaefolium Presl. Nervo primario laterali; nervis secundariis angulis 75—90° exeuntibus; nervis tertiariis anadromis; segmentis tertiariis oblongis; maculis transverso-ellipticis; appendicibus plerumque liberis.

P. transparens Ett. Nervo primario rhachidromo; nervis secundariis angulis 70—80° exeuntibus; tertiariis tenuibus, anadromis, segmentis tertiariis irregularibus; maculis polygonatis; appendicibus plerumque liberis.

P. saxatile Mett. Nervo primario rhachidromo, recto; nervis secundariis angulis 55—65° exeuntibus, prominentibus subrectis vel paullulatim flexuosis; nervis tertiariis catadromis; segmentis tertiariis rhomboidalibus; appendicibus plerumque liberis

P. oodes Kunze. Nervo primario rhachidromo, versus apicem paullatim flexuoso, saepe furcato vel evanescente; nervis secundariis angulis 50—60° exeuntibus, tenuibus flexuosis; nervis tertiariis catadromis; segmentis tertiariis rhomboidalibus appendicibus plerumque liberis.

### *18. Drynaria irregularis.*

P. hemionitideum Wall. Nervo primario rhachidromo, valido, recto; nervis secundariis angulo subrecto vel recto egredientibus; nervis tertiariis anadromis; segmentis tertiariis inaequalibus irregularibus; appendicibus plerumque liberis.

## Gen. GYMNOGRAMME Desv.

### *1. Hyphopteris simplex.*

Gymnogramme flexuosa Desv.
G. Kunzei Mor.
G. retrofracta Kunze.
G. leptophylla Sw.
G. myriophylla Sw.
: Nervis primariis furcatis; ramis abbreviatis, angulis acutis divaricatis.

### 2. *Neuropteris vera.*

G. trifoliata Desv. Nervo primario valido, recto; nervis secundariis angulis 30—40° exeuntibus, versus basim sensim abbreviatis; ramulis craspedodromis densissimis.

G. tomentosa Desv. Nervo primario mox evanescente; nervis secundariis angulis 25—35° exeuntibus, basi haud abbreviatis.

### 3. *Neuropteris acrostichacea.*

G. caudata Presl. Nervis secundariis dichotomis.

G. javanica Blume. Nervo primario valido; nervis secundariis simplicibus furcatisque.

### 4. *Neuropteris irregularis.*

G. Calomelanos Kaulf.
G. Peruviana Desv.
G. bidentata Presl.
} Nervis secundariis angulis 15—25°, infimis acutioribus exeuntibus.

G. tartarea Desv. Nervis secundariis angulis 25—35°, infimis obtusioribus exeuntibus.

### 5. *Sphenopteris vera.*

G. laserpitiifolia Kunze.
G. mohriaeformis Kunze.
} Nervis secundariis angulis 50—65°, superioribus acutioribus divaricatis.

G. chaerophylla Desv. Nervis secundariis angulis 30—50°, superioribus acutioribus divaricatis.

G. rosea Desv. Nervo primario basi vix prominente, flexuoso; nervis secundariis perpaucis, angulis 15—25° exeuntibus, paullatim arcuato-divergentibus.

### 6. *Dictyopteris actinodroma.*

G. palmata Link. Nervis primariis flexuosis, medio vix validiore; maculis Dictyopteris prominentibus.

G. sagittata Ett. Nervis primariis 3, medio longiore multo validiore, recto; apicem versus evanescente.

## Gen. ADIANTUM Linn.

### 1. *Cyclopteris simplex aequalis.*

*a)* Nervo mediano haud validiore.

Adiantum reniforme Linn. Nervis primariis numerosis, subaequalibus; extremis angulum 190° vel majorem includentibus.

A. subcordatum Sw. Nervis primariis numerosis, medio elongato, extremis angulum 120—170° includentibus.

A. diaphanum Blume. Nervis primariis 2 — pluribus; furculis obtuse angularibus; ramulis in apices dentium excurrentibus.

A. aethiopicum Linn.
A. assimile Swartz.
} Nervis primariis 3—5, tenuibus, aequalibus; ramis elongatis, furculis obtuse angularibus; ramulis in apices denticulorum excurrentibus.

A. trigonum Labill. Nervis primariis 3—5, subprominentibus, aequalibus ramis abbreviatis; furculis obtuse angularibus, ramulis in apices denticulorum excurrentibus.

A. capillus Veneris Linn.
A. concinnum Humb. Bonpl. Kth.
} Nervis primariis tenuibus, aequalibus; lateralibus arcuato - divergentibus furculis acute angularibus.

A. pensile Kunze. Nervis primariis prominentibus, aequalibus; lateralibus arcuato-divergentibus; extremis angulum 160—180° includentibus; furculis acutissime angularibus.

A. dolabriforme Hook. Nervis primariis tenuissimis, aequalibus, subrectis; extremis angulum acutum vel rectum includentibus; ramis ramulisque valde approximatis, subaequilongis; furculis acutissime angularibus.

A. cuneatum Langsd. et Fisch.
A. thalictroides Willd.
} Nervis primariis tenuibus, aequalibus subrectis; ramis ramulisque inaequilongis, craspedodromis abbreviatis; furculis acutissime angularibus; ramis extremis plerumque angulum obtusum includentibus.

A. formosum R. Brown.
A. argutum Presl.
} Nervis primariis tenuibus, aequalibus, subrectis ramis valde approximatis; extremis angulum 70—100° includentibus; furculis acutissime angularibus; ramulis craspedodromis elongatis.

A. cristatum Linn. Nervis primariis tenuibus, subrectis; extremis angulum 90—180° includientibus; furculis acute angularibus; ramis circa 1 millim. inter se remotis; ramulis craspedodromis elongatis.

A. excisum Kunze. Nervis primariis perpaucis; ramis brevibus, circa 1·2 mill. inter se remotis; ramulis craspedodromis paucis.

*b)* Nervo mediano validiore, prominente.

A. macrophyllum Swartz. Nervo medio infra apicem evanescente; ramis circa 1 millim. distantibus; lateralibus marginem versus arcuato-divergentibus.

A. lucidum Swartz. Nervo medio excurrente; ramis 1—1·2 millim. inter se remotis, lateralibus marginem versus paullulatim divergentibus.

A. platyphyllum Swartz. Nervo medio excurrente, ramis circa 2 millim. inter se remotis; lateralibus versus marginem paullo arcuato-divergentibus ramulis craspedodromis circa 1 millim. distantibus.

A. triquetrum Presl.
A. obliquum Willd.
} Nervo medio excurrente; ramis 1—1·3 millim. inter se remotis, lateralibus versus marginem arcuato-divergentibus; ramulis craspedodromis circa 0·5—0·6 millim. distantibus.

### 2. *Cyclopteris simplex inaequalis.*

*a)* Nervo mediano obliquo.

A. affine Willd. Ramis paucis, ramulis craspedodromis 1—1·2 millim. inter se remotis.

A. lobulatum Kunze. Ramis numerosis tenuibus; craspedodromis 0·1—0·2 mill. inter se remotis, abbreviatis, lateralibus arcuato-divergentibus.

A. obtusum Desv. Ramis numerosis, lateralibus subrectis vel paullulatim divergentibus: ramulis craspedodromis 0·25—0·3 millim. inter se remotis.

A. trapeziforme Linn. Ramis numerosis, parallelis; furculis obtuse angularibus, ramulis craspedodromis 0·5—0·9 millim. inter se remotis.

A. villosum Schkuhr. Nervo mediano arcuato; nervis marginem superiorem adversis elongatis, arcuato-divergentibus, nervis marginem inferiorem adversis rectis; ramis tenuibus; furculis acute angularibus.

A. incisum Presl. Nervo mediano arcuato; nervis marginem superiorem adversis abbreviatis, paullatim arcuato-divergentibus; ramis tenuibus, furculis acutissime angularibus.

A. microphyllum Kaulf.
A. striatum Sw.
} Nervo mediano recto vel paullulatim arcuato, nervis marginem superiorem adversis elongatis, arcuato-divergentibus; inferioribus rectis, furculis acutissime angularibus.

A. pulverulentum Linn. Nervo mediano paullatim arcuato; nervis marginem superiorem adversis divergentibus, inferioribus rectis vel arcuato-convergentibus; furculis angulos acutissimos includentibus.

A. intermedium Swartz. Ramis versus marginem superiorem et inferiorem arcuato-divergentibus; ramulis craspedodromis 0·5—0·8 mill. distantibus.

A. Haenkeanum Presl. Ramis subrectis vel versus marginem superiorem paullatim arcuato-divergentibus; ramulis craspedodromis 0·5—0·8 millim. distantibus.

*b)* Nervo basilare infimo marginale; ramis ramulisque marginem superiorem adversis.

A. hispidulum Swartz. Nervo basilare marginale reliquis longiore; ramis tenuissimis; craspedodromis circa 0·3 millim. inter se remotis.

A. Brasiliense Raddi.
A. pedatum Linn.
A. polyphyllum Willd.
A. myriophyllum Presl.
A. pectinatum Kunze.
} Nervo basilare marginale reliquis longiore, ramis craspedodromis 0·6—1 millim. distantibus.

A. persimile Presl.
A. arcuatum Swartz.
A. lunulatum Burm.
} Nervo basilare marginale reliquis non longiore; ramis ramulisque sat densis.

## XXVII. SITZUNG VOM 20. NOVEMBER 1862.

Herr Professor R. Clausius in Zürich übersendet eine Notiz „über Molecularbewegungen in gasförmigen Körpern".

Das c. M., Herr Dr. J. Stefan überreicht die zweite Abtheilung seiner Abhandlung „über die Bewegung flüssiger Körper".

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Annalen der Chemie und Pharmacie, herausgegeben von Friedr. Wöhler, J. Liebig und Herm. Kopp. N. R. Band XLVII, Heft 3; Band XLVIII, Heft 1; II. Supplementband, 1. Heft. Leipzig und Heidelberg, 1862; 8°.

Archiv für die holländischen Beiträge zur Natur- und Heilkunde. Band III, Heft 2. Utrecht, Paris, Leipzig und London, 1862; 8°.

Astronomische Nachrichten, Nr. 1392. Altona, 1862; 4°.

Austria, XIV. Jahrgang, XLVI. Heft. Wien, 1862; 8°.

Bonatti, Vicenzo, Astronomia naturale. Sulla causa delle Stagioni, Corollarii etc. (Continuazione.) Adria, 1862. Fol.

Canestrini, Giov., J. Blennini Anarrhichadini e Callionimini del golfo di Genova. (Con 4 tavole.) (Extr. dall' Arch. per la Zoolog. Vol. II. Fasc. 1.) 8°.

Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences, Tome LV. No. 18. Paris, 1862; 4°.

Cosmos, XI^e Année, 21^e Volume, 20^e Livraison. Paris, 1862; 8°.

Cotta, B. v., Über Gesteine und deren Entstehung. 8°.

Czyrnianski, Dalsze rozwinięcie Teoryi tworzenia się Połączeń chemicznych na podstawie ruchu wirowego Atomów. W Krakowie, 1862; 8°.

Donders, F. C., Astigmatisme en cilindrische Glazen. Utrecht & Amsterdam, 1862; 4°.

Gesellschaft, k. k. geographische, in Wien, Mittheilungen. V. Jahrgang, 1861. Wien; gr. 8°.

Gloesener, Traité général des applications de l'électricité. Tome I^r. Paris & Liege, 1861; 8°.

Mortillet, Gabriel de, Carte des anciens glaciers du versant italien des Alpes. (Dal Vol. III. degli Atti d. Soc. Ital. di Scienze Naturali in Milano.) 8°. — Annexion à la Faune Malacologique de France. (Extr. de la Revue Savoisienne. No. de Février 1861.) 8°. — Notes géologiques sur la Savoie I, II, III. (Extr. de la Revue Savoisienne No. de Novembre 1860 et de Mars 1861.) 8°.

Mühry, A., Klimatographische Übersicht der Erde, in einer Sammlung authentischer Berichte mit hinzugefügten Anmerkungen, zu wissenschaftlichem und praktischem Gebrauch. Mit einem Appendix und 3 Karten-Skizzen in Holzschnitt. Leipzig und Heidelberg, 1862; 8°.

Musset, Ch., Nouvelles recherches expérimentales sur l'hétérogénie ou génération spontanée. (Thèse pour le Doctorat ès sciences naturelles.) Toulouse, 1862; 4°. — Réfutation de l'une des expériences capitales de M. Pasteur, suivie d'études physiologiques sur l'hétérogénie. Par M. M. N. Joly et Ch. Musset. (Extr. du Moniteur scientifique.) 4°.

Pringsheim, N., Beiträge zur Morphologie der Meeres-Algen. (Abhandlungen der Königl. Akad. der Wissenschaften zu Berlin 1861.) Mit 8 Tafeln. Berlin, 1862; 4°.

Schönfeld, E., Astronomische Beobachtungen auf der grossherzogl. Sternwarte zu Mannheim. I. Abtheilung. Mannheim, 1862; 4°.

Société géologique de France, Bulletin. 2^e Serie. Tome XIX^e, Feuilles 33—45. Paris, 1861 à 1862; 8°.

Vereeniging, Natuurkundige, in Nederlandsch Indië, Verhandelingen. Vol. V; Vol. VI. (Series nova Vol. I.) Batavia, 1859; 4°. — Natuurkundige Tijdschrift voor Nederlandsch Indië. Deel XVIII & XIX. (Vierde Serie Deel IV & V.) Batavia, 1859; 8°.

Wiener medicinische Wochenschrift, XII. Jahrgang, Nr. 46. Wien, 1862; 4°.

Wochen-Blatt der k. k. steierm. Landwirthschafts-Gesellschaft, XII. Jahrgang, Nr. 2. Gratz, 1862; 4°.

Wolf, Rudolph, Mittheilungen über die Sonnenflecken. XIII & XIV, December 1861 und August 1862; 4°.

# SITZUNGSBERICHTE

DER

## KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE.

**XLVI. BAND.**

ERSTE ABTHEILUNG.

Enthält die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mineralogie, Botanik, Zoologie, Anatomie, Geologie und Paläontologie.

## XXVIII. SITZUNG VOM 4. DECEMBER 1862.

Herr Regierungsrath A. Ritter v. Ettingshausen macht auf einen neuen, von Stud. phil. Herrn Otto von Littrow construirten Spectralapparat aufmerksam, den dieser hierauf vorlegt und erläutert.

Herr Aug. Murmann, Assistent der k. k. Sternwarte, überreicht die Fortsetzung seiner Abhandlung „über die Bahn der Europa".

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Academia Real das Sciencias de Lisboa. Memorias: Classe de Sciencias mathematicas, physicas e naturaes, Nova Serie, Tomo II, Parte 1 & 2. Lisboa, 1857 & 1861; 4°. — *Portugaliae monumenta historica. Vol. I. (Leges et consuetudines.) Fasc. 2. 1858; Vol. I. (Scriptores.) Fasc. 2 & 3. 1860 & 1861.* Folio. — Annaes das Sciencias e Lettras: Sciencias mathematicas, physicas e naturaes, Tomo I. Outubro de 1857 — Fevereiro de 1858; Tomo II. Março — Julho de 1858. — Annaes: Sciencias moraes, politicas e Bellas Lettras. Tomo I. Agosto de 1857 — Fevereiro de 1858; Tomo II. Março — Novembro de 1858; 8°. — Corpo diplomatico Portuguez. Por Luiz Augusto Rebello da Silva. Tomo I. Lisboa, 1862; 4°.

Académie Imp. des sciences de St. Pétersbourg. Mémoires: VII^e^ Série, Tome III, No. 12 et dernier, Tome IV, No. 1—9; 4°. — Mémoires (Collection in 8°): Tome I. 2, St. Pétersbourg, 1862. (Russisch.) — Bulletin: Tome IV, No. 3—6; 4°.

American Journal of Science and Arts. Vol. XXXIV. No. 100 & 101. New Haven, 1862; 8°.

Astronomische Nachrichten, Nr. 1393 & 1394. Altona, 1862; 4°.

Austria. XIV. Jahrgang, XLVII. & XLVIII. Heft. Wien, 1862; 8°.

Bauzeitung, Allgemeine. XXVII. Jahrgang, IX. & X. Heft. Nebst Atlas. Wien, 1862; 4° & Folio.

Bericht über die vierte Jahresversammlung des Centralvereines Deutscher Zahnärzte, abgehalten zu Wien am 4., 5. & 6. August 1862. Wien, 1862; 8°.

Bibliothèque Universelle de Genève: Archives des sciences physiques et naturelles. N. P. Tome XII^e, No. 46. Genève, Lausanne & Paris, 1861; 8°.

Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences, Tome LV, No. 19. Paris, 1862; 4°.

Cosmos, XI^e Année, 21^e Volume, 21^e & 22^e Livraison. Paris, 1862; 8°.

Gesellschaft, der Wissenschaften, Königl. Sächsische zu Leipzig. Abhandlungen. Philolog.-histor. Classe. IV. Band, Nr. 2 & 3. Leipzig, 1861 & 1862; 4°. — Berichte über die Verhandlungen. 1861. II., III. & IV. Heft. Leipzig, 1862; 8°.

— der Wissenschaften, Königl., zu Göttingen. Abhandlungen. X. Band. Von den Jahren 1861 & 1862. Göttingen, 1862; 4°.

Grunert, Joh. Aug., Archiv der Mathematik und Physik. 39. Theil, 1. Heft. Greifswald, 1862; 8°.

Land- und forstwirthschaftliche Zeitung. XII. Jahrgang, Nr. 33 & 34. Wien, 1862; kl. 4°.

Marburg, Universität. Akademische Gelegenheitsschriften aus dem Jahre 1861—1862. 8°, 4° & Folio.

Observatoire physique central de Russie. Annales, pour l'année 1859. St. Pétersbourg, 1862; kl. Folio. — Correspondance météorologique. Année 1860. St. Pétersbourg, 1862; kl. Folio.

*Societas, Regia, scientiarum Upsalensis, Nova acta. Serici 3^tiae Vol. IV. Fasc. 1, 1862. Upsaliae; 4°.*

Society, The Royal —. Proceedings, Vol. XII. No. 50. London, 1862; 8°.

— The Royal Geographical —, of London. Proceedings. Vol. VI., No. 5. London, 1862; 8°.

— The Linnean —. Transactions. Vol. XXIII, Part 2^d. London, 1861; 4°. — Journal: Botany, Vol. VI, No. 21—23; Zoology: Vol. VI, No. 21—23; List 1861. London, 1861; 8°.

Verein, Naturw., für Sachsen und Thüringen in Halle: Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften. Herausgegeben von C. Giebel und W. Heintz. Jahrgang 1861 & 1862. (XVIII. & XIX. Band.) Berlin, 1861 & 1862; 8°.

Verein, Naturforschender, zu Riga, Correspondenzblatt. XII. Jahrgang. Riga, 1862; 8°.

— für vaterländische Naturkunde in Württemberg. Jahreshefte. XVIII. Jahrgang, 1.—3. Heft. Stuttgart, 1862; 8°.

Wiener medicinische Wochenschrift. XII. Jahrgang, Nr. 47 & 48. Wien, 1862; 4°.

Wochen-Blatt der k. k. steierm. Landwirthschafts-Gesellschaft. XII. Jahrgang. Nr. 3. Gratz, 1862; 4°.

Zeitschrift für Chemie und Pharmacie, herausgegeben von E. Erlenmeyer. V. Jahrgang, Heft 20 & 21. Heidelberg, 1862; 8°.

— des österreichischen Ingenieur-Vereines. XIV. Jahrgang, IX. Heft. Wien, 1862; gr. 4°.

## XXIX. SITZUNG VOM 11. DECEMBER 1862.

Herr Hofrath W. Haidinger übersendet eine Abhandlung, betitelt: „Pseudomorphosen von Glimmer nach Cordierit von Greinburg im Mühlkreise in Österreich ob der Enns".

Herr Hofrath Prof. J. Hyrtl hält einen Vortrag über den Bau der Fisch-Niere.

Herr Prof. C. Ludwig theilt die Resultate der von Herrn Dr. Holmgren aus Upsala im Laboratorium der k. k. medicinisch-chirurgischen Josephs-Akademie ausgeführten Untersuchungen „über die Ausscheidung der Kohlensäure und des Sauerstoffes aus dem Blute" mit.

Herr Dr. E. Mach, Docent der Physik an der Wiener Universität, überreicht eine Abhandlung „über die Gesetze des Mitschwingens".

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Almanach der österreichischen Kriegsmarine für das Jahr 1863. Herausgegeben von der hydrographischen Anstalt der k. k. Marine. II. Jahrgang. Wien; 12°.

Annalen der Chemie und Pharmacie, herausgegeben von Friedr. Wöhler, J. Liebig und Herm. Kopp. N. R. Band XLVIII, Heft 2. Leipzig & Heidelberg, 1862; 8°.

— der königl. Sternwarte bei München. XI. Band. München, 1862; 8°.

Arcoleo, Gius., Sulla tubercolosi oculare e sui mezzi curativi. Palermo, 1862; 8°.

Atti dell I. R. Ginnasio Liceale ai S. S. Gervasio e Protasio in Venezia. Anno I° (1862—63). Venezia, 1862; 8°.

Astronomische Nachrichten. Nr. 1395. Altona, 1862; 4°.

Austria. XIV. Jahrgang, XLIX. Heft. Wien, 1862; gr. 8°.

Bavaria, Landes- und Volkskunde des Königreichs Bayern, II. Band, I. Abtheilung. (Mit 2 Karten und einem Trachten-Bilde in Holzschnitt.) München, 1862; 8°. & Folio.

Bibliothèque Universelle de Genève: Archives des sciences physiques et naturelles. N. P. Tome XV^e, No. 58. Genève, Lausanne, Neuchatel, 1862; 8°.

Bond, G. P., On the Companion of Sirius. (From the Am. Journ. of Sc. & A. Vol. XXXIII.) 8°. — Account of the Comet II, 1861. (From the Advanced Sheets of the Am. Journ. Sci. For Sept. 1861.) 8°. — Continuation of the Account of the Comet II, 1861. (From the Am. Journ. of Sc. & A. Vol. XXXII.) 8°. — On the Outline of the Head of the Comet of Donati, 1868. (From the Proceed. of the Amer. Acad. Oct. 1861.) 8°. — On the Great Comet of 1844—45. (The Astron. Journ. Vol. I, No. 13.) 4°.

— W. C., On the new Ring of Saturn. (From the Astron. Journ. Vol. II, No. 1 & 2.) 4°.

— Wm. Cranch, William C. and Georg P., Occultations and Eclipses observed at Dorchester and Cambridge. (Communicated to the Academy, Aug. 12th 1846.) 4°.

Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences. Tome LV, Nr. 20. Paris, 1862; 4°.

Cosmos, XI^e Année, 21^e Volume, 23^e Livraison. Paris, 1862; 8°.

Ehrenberg, C. G., Über die seit 27 Jahren erhaltenen Organisations-Präparate des mikroskopischen Lebens. (Abhandlungen der k. Pr. Akad. der Wissenschaften zu Berlin 1862.) Berlin; 4°.

Gesellschaft, Königl. bayerisch-botanische, zu Regensburg. Denkschriften. I. Band, 1. & 2. Abth. 1815 & 1818; II. Band, I. Abth. 1822; III. Band. 1841. Regensburg; 4°.

Harvard College: Annals. Vol. III. Cambridge, 1862; 4°. — Report of the Commitee of the Observers. 1859, 1860, 1861. Boston, 1860, 1861 & 1862; 8°. — Moon Culminations. 1859; 8°.

Jahrbuch, Neues, für Pharmacie und verwandte Fächer, herausgegeben von F. Vorwerk. Band XVIII, Heft 1. Heidelberg, 1862; 8°.

Land- und forstwirthschaftliche Zeitung. XII. Jahrgang, Nr. 35. Wien, 1862; kl. 4°.

Martius, Karl. Friedr. Phil. v., Über die Pflanzennamen in der Tupi-Sprache. (Bulletin der k. bayer. Akademie der Wissen-

schaften 1858, Nr. 1 — 6.) München, 1858; 4°. — Denkrede auf Johann Salomo Christoph Schweigger. München, 1858; 4°.

Pander, Christ. Heinr., Über die Ctenodipterinen des devonischen Systems. (Mit 9 Tafeln.) St. Petersburg, 1858; 4°. — Über die Saurodipterinen, Dendrodonten, Glyptolepiden und Cheirolepiden. (Mit 17 lithogr. Tafeln.) St. Petersburg, 1860; 4°.

Rothlauf, Kaspar, Über Vertheilung des Magnetismus in cylindrischen Stahlstäben. (Mit 1 Tafel.) München, 1861; 8°.

Safford, T. H., A Catalogue of the Declinations of 532 Stars near the Zenith of the Observatory of Harvard College. (From the Mem. of the Amer. Acad. N. S. Vol. VIII.) Cambridge, 1861; 4°. — On the Proper Motion of Sirius in Declination. (Astronomical Notices Nr. 28.) 8°.

Société Imp. de Médecine de Constantinople: Gazette médicale d'Orient. VI^e Année, No. 7. Constantinople, 1862; 4°.

Wiener medicinische Wochenschrift. XII. Jahrgang, Nr. 49. Wien, 1862; 4°.

Worms, Henry, The Earth and its Mechanism. London, 1862; 8°.

## XXX. SITZUNG VOM 18. DECEMBER 1862.

Herr Prof. Dr. Joseph Herr übermittelt eine unter seiner Aufsicht von seinem Bruder, Herrn Moriz Herr mit Zugrundelegung von Argelander's Uranometrie, ausgeführte Sternkarte des nördlichen Himmels nebst einem Horizonte für die Polhöhe von Wien.

Herr Prof. R. Kner legt seine Untersuchungen über die sogenannten Spornschuppen und die Fettflossen der Fische vor, insbesondere mit Hinweisung auf die Gattung *Gonorhynchus*.

Herr Hofrath Prof. J. Hyrtl hält einen Vortrag über den Bau der Niere bei den Amphibien.

An Druckschriften wurden vorgelegt:

Annalen der k. k. Sternwarte in Wien. Dritte Folge. XI. Band. Jahrgang 1861. Wien, 1862; 8°.

Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. 16. Jahr. Neubrandenburg, 1862; 8°.

Austria. XIV. Jahrgang, L. Heft. Wien, 1862; gr. 8°.

Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences. Tome LV. Nr. 21. Paris, 1862; 4°.

Cosmos. XI^e Année, 21^e Volume, 24^e Livraison. Paris, 1862; 8°.

Gesellschaft, Deutsche geologische. Zeitschrift. XIV. Band, 2. Heft. Berlin, 1862; 8°.

Gewerbe-Verein, nieder-österreich. Verhandlungen. Jahrgang 1862, 11. Heft. Wien, 1862; 8°.

Meteorologische Beobachtungen an der Wiener Sternwarte von 1775 — 1855. III. Band. 1810—1822. Wien, 1862; 8°.

Saussure, Henri de, Coup d'oeil sur l'hydrologie du Méxique, principalement de la partie orientale accompagné de quelques observations sur la nature physique de ce pays. I^re Partie. Genève, 1862; 8°.

Sella, Quintino, Sul modo di fare la carta geologica del regno d'Italia. (Estr. dagli Atti della Società Ital. di Sc. nat. in Milano Vol. IV.) Milano, 1862; 8°.

Society, The Asiatic—, of Bengal. Journal. N. S. Nr. II. 1862. Calcutta, 1862; 8°.

— The Natural History—, of Montreal: The Canadian Naturalist & Geologist. Vol. VII, Nr. 5. Montreal, London, Paris & New-York, 1862; 8°.

Verein, Siebenbürgischer Museum-, Kalender für das g. J. 1863. Klausenburg, 1862; 8°.

Wiener medicinische Wochenschrift. XII. Jahrg. Nr. 50. Wien, 1862; 4°.

Wolf, Ferdinand, Le Brésil littéraire. Histoire de la littérature Brésilienne suivie d'un choix de morceaux tirés des meilleurs auteurs Brésiliens. Berlin, 1863; 8°.

Zeitschrift, für Fotografie und Stereoskopie. III. Jahrgang, Nr. 11—16. Wien, 1862; 8°.

## *Über die sog. Spornschuppen der Fische und ihre Bedeutung für die Systematik.*

Von dem w. M. Prof. R. Kner.

Es gibt bekanntlich eine beträchtliche Anzahl von Fischen, welche über der Basis der paarigen Flossen lange spornähnliche Anhänge besitzen, die man gewöhnlich als Schuppenanhänge *(appendice écailleux)* oder auch Spornschuppen bezeichnet, ohne ihnen aber nähere Aufmerksamkeit zu schenken, die sie jedoch in mehrfacher Hinsicht verdienen. Denn 1. erweisen sie sich durchaus nicht von gleichem Bau und Beschaffenheit, 2. stehen sie nicht nur mit den Flossen, sondern auch den Hartgebilden der Haut, namentlich den Schuppen, in inniger Beziehung, und 3. geben sie für die Charakteristik und Systematik ein brauchbares Merkmal ab, da sie entweder nur an den Bauchflossen oder beiden Flossenpaaren vorkommen und vielen Gruppen und Familien gänzlich mangeln.

Was den ersten Punkt betrifft, so stellen sie meistens nur eine einfache umgebildete und verlängerte Schuppe dar, die gleichfalls in der Cutis festsitzt und wesentlich dieselbe Structur wie die nachbarlichen Schuppen zeigt. Nur ist das Schuppencentrum dann stets der festsitzenden Basis sehr nahe gerückt und das freie Ende allein verlängert und in eine Spitze vorgestreckt; so z. B. bei *Saurus*, *Megalops* und *Alausa*. In anderen Fällen erscheint die Cutis selbst spornähnlich verlängert und dann an ihrer Oberfläche mit kleineren Schuppen bedeckt, wie bei manchen Characinen *(Curimates)*, bei *Gonorhynchus* u. A. Öfters bleibt aber dieser Hautsporn unbeschuppt und wird dann gewöhnlich der Länge nach durch eine strahlähnliche Axe gestützt, die völlig einem einfachen ungegliederten Flossenstrahle ähnelt und sogar mit freier Spitze über den Sporn hinausreicht, wie dies namentlich bei *Gonorhynchus* der Fall ist. Bei anderen Gattungen erhebt sich diese Axe in einen Längskiel, durch den sich insbesondere die Spornschuppen bei *Albula* und *Elops* auszeichnen. Bei *Chanos* nehmen sich hinwieder die Spornschuppen

unter der Loupe sehr ähnlich den vielfach zerschlissenen faserstrahligen Flossen vieler Plagiostomen aus, indem zahlreiche und mitunter gabelig sich theilende Radien das freie Ende der Spornschuppe wie gefranst erscheinen lassen.

Was den zweiten Punkt anbelangt, so erhellt der Zusammenhang der Spornschuppen mit den übrigen Hartgebilden der Haut allerdings schon aus dem Vorigen, indem man einerseits Schuppen, anderseits Strahlenelemente und überdies beide vereint in ihnen auftreten sieht. Diese Zusammengehörigkeit dürfte jedoch erst völlig klar werden, wenn die embryonale Entwickelungsgeschichte sowohl die Zeit wie die Art der Bildung dieser Anhänge in den Kreis ihrer Beobachtungen ziehen wird. Vorerst erlaube ich mir als Vermuthung auszusprechen, dass die Spornanhänge in ähnlicher Weise wie die sogenannte Fettflosse vieler Fische zu deuten und dass beide als Überreste aus der Embryonalzeit anzusehen sein dürften.

In dieser Vermuthung bestärkt mich zunächst die Thatsache, dass in der Fettflosse dieselben Bildungen vorkommen wie in den genannten Anhängen. Es entwickeln sich nämlich in ihr nicht blos Faserstrahlen, sondern sie wird häufig (z. B. bei Hypostomen) durch einen stachelähnlichen Strahl gestützt, oder es kommt sogar (wie bei *Phractocephalus* und *Clarotes*) in ihr zur Bildung wahrer Gliederstrahlen, und endlich ist sie, wie bei manchen Characinen, nicht nur an der Basis, sondern bis gegen den Saum dicht beschuppt. Ferner gewahrt man bei mehreren sporntragenden Fischen (*Albula*, *Alausa* u. A.) in der Umgebung der Anhänge, namentlich über ihnen eine öfters kielartig vortretende Verdickung der fetthaut-ähnlichen Substanz, welche auch häufig den Vorderrumpf und die Deckelstücke überkleidet, in der sich (bei Clupeen, Siluroiden u. a.) insbesondere die feinen Ausläufer des Seitencanales vielfach verzweigen und die auch (bei Salmonen, Characinen, Clupeen) das Auge ganz oder theilweise bedeckt. Sie scheint ebenfalls ein Überrest aus der Embryonalzeit und die Bildungsstätte der paarigen Flossen sowohl wie der Spornanhänge zu sein. Ganz ähnlich den letzteren verhalten sich ohne Zweifel auch die verlängerten Schuppen und Schilder zu beiden Seiten des Schwanzes mancher Fische, wie der Clupeiden und Hypostomiden, ferner die medianen Spornschuppen zwischen den Bauchflossen, und hierher gehören wohl auch die aufstehenden Hautkanten und Wälle längs der Basis der verticalen Flossen vieler

Fische, in denen die Gelenkenden der Strahlen wie in einen Falz eingebettet liegen. Wie innig endlich die Flossen überhaupt mit den Hartgebilden der Haut zusammenhängen, zeigen nicht blos die eigentlichen Squamipennen, sondern auch noch anderweitige Vorkommnisse, wie das innige Verwachsen der knochenähnlichen Schuppen und Schilder der Haut mit den Flossenstrahlen, über die sie einen nicht zu trennenden Überzug bilden (Loricarien, Hypostomen u. a.), die unbeschuppten seitlichen Hautsäume an den Strahlen der verticalen Flossen (bei Characinen), die wohl den Hautspornen der paarigen Flossen zu vergleichen und (bei manchen Pleuronectiden) selbst asymmetrisch beschuppt sind. Endlich dürften auch die ausnahmsweise dastehenden Umbildungen der ersten Rückenflosse bei *Sternoptyx* in continuirliche steife Platten und jene der Analflosse bei *Mene* in der Zusammengehörigkeit der Hartgebilde der Flossen mit jener der Körperhaut ihre Erklärung finden.

In Anbetracht des dritten Punktes bedarf es nach dem bereits Gesagten kaum noch eines Beweises, dass den Spornanhängen gleich allen Flossen- und Hautgebilden ein gewisser Grad von Brauchbarkeit für die Systematik zuzuerkennen ist. Meine Untersuchungen über den Flossenbau haben mindestens gezeigt, dass die Flossen in dieser Hinsicht mehr Wichtigkeit besitzen, als ihnen bisher gewöhnlich beigelegt wurde. Neuere Systematiker, wie v. Bleeker, Gill, Günther benützen, aber mit Recht und Glück gewisse eigenthümliche Flossen- und Strahlenbildungen zur Begründung natürlicher Einheiten des Systemes, wovon die Familie *Cirrhitoidei* als Beispiel dienen mag. Sieht man sich bezüglich des Vorkommens von Spornschuppen um, so gewahrt man, dass sie für ganze Familien eben so bezeichnend sind, wie etwa das Vorhandensein einer Fettflosse, oder die freien appendiculären Strahlen unter den Brustflossen u. dgl. Sie finden sich aber nur bei sogenannten Knochenfischen (Teleostiern) vor, jedoch in verschiedener Anordnung, sowohl bei Gliederstrahligen *(Arthropteri)* als bei Stachelflossern *(Acanthopteri)*, niemals bei echten Knorpelfischen. Unter den Ganoiden kommen Andeutungen blos bei den Gattungen *Polypterus* und *Lepidosteus* vor, die den Knochenganoiden J. Müller's zugehören und woselbst man 1 — 2 Schilder, die über der Basis der Bauchflossen hinter einander liegen, sich verlängern und spornähnlich zuspitzen sieht. Überhaupt sind Spornschuppen viel häufiger blos über den

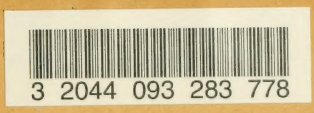
Bauchflossen, selten zugleich über den pectoralen angebracht, doch scheint der oft grosse spornartige Fortsatz der Scapula deren Stelle zu vertreten; wenigstens ist er auch bald knöchern, bald nackt, bald überschuppt und zwar je nach bestimmten Familien und Gattungen.

Spornschuppen blos über den Bauchflossen kommen unter den Stachelflossern vor: bei Sparoiden (z. B. *Pagellus. Chrysophrys, Dentex, Sargus, Cantharus, Scolopsides, Lobotes, Lethrinus, Box Smaris, Caesio, Gerres*), bei Mugiloiden (jedoch nicht bei Atherinen), bei vielen Squamipennen (wie *Chaetodon, Holacanthus, Drepane, Ephippus*), bei Sciaenoiden (*Corvina, Otolithus, Ancylodon, Diagramma* u. s. w.). Schwache Andeutungen finden sich auch bei grossschuppigen Labroiden vor, die aber meist nur eine vorspringende Kante bilden, unter welche die Bauchflossen sich hineinlegen. Dagegen besitzen sie oft grosse spornähnliche Schuppen zwischen den Bauchflossen, wie deren auch in schwächerem Grade bei manchen Sciaenoiden vorkommen.

Unter den weich- oder gliederstrahligen Fischen sind ventrale Spornschuppen den grossen Familien (Gruppen) der Cyprinen, Salmonen, Characinen und Clupeen eigen, und zwar insbesonders den letzteren mit Einbeziehung der meisten Gattungen, welche von den beiden grossen Ichthyologen Frankreichs, Cuvier und Valenciennes als sogenannte intermediäre Familien und Gattungen schon den Clupeen nahegestellt wurden, wie *Chanos, Albula, Elops, Megalops, Gonorhynchus* u. a. und die auch im *Tentamen systematis piscium* v. Bleeker's, der sich gleich jenen durch seltene Begabung für Auffassung natürlicher Verwandtschaften auszeichnet, auf einander folgen. In dieser Gruppe allein finden sich auch nebst den ventralen noch ausgebildete Spornanhänge über den Brustflossen vor.

Aus dem Vorhergehenden dürfte erhellen, dass die hier erwähnten Anhänge nicht ohne alle Bedeutung für die Systematik sind, und wenn diese auch nur eine untergeordnete ist, so steigert sich ihr Werth für mich doch aus dem Grunde, weil mir behufs des Gebrauches, den man von der Systematik zu machen hat, jedes äussere, leicht in die Sinne fallende Merkmal, sobald es durch Constanz sich überhaupt als solches erweist, willkommen erscheint und weil ich die einige Zeit herrschende Ansicht nicht theile, dass Merkmalen, die vom inneren Baue entnommen werden und die man

allein als anatomische bezeichnete, ein unbedingt grösserer Werth zukomme, als solchen, die äusserlich wahrzunehmen sind. Ich kann jene durchaus nicht für etwa vornehmer halten und letztere sind meines Erachtens eben so gut anatomische, wie sie. Bezüglich ihrer Verwendung für systematische Zwecke sind beide mit gleicher Vorsicht auf den Grad ihrer Verlässlichkeit und Brauchbarkeit zu prüfen und letztere jedenfalls praktisch leichter zu verwerthen.


3 2044 093 283 778

Date Due

22Dec'49